



UNIVERSIDAD DE  
MANIZALES

# **Dinámica del crecimiento en los municipios colombianos. 1985 -2010**

Juan Felipe Jaramillo Salazar

Universidad de Manizales  
Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas  
Manizales, Colombia  
2013

# **Dinámica del crecimiento en los municipios colombianos. 1985 -2010**

**Juan Felipe Jaramillo Salazar**

Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de:  
**Magister en Economía**

Director (a): Edgar David Serrano Moya  
Doctor en Ciencias Económicas

Línea de investigación en Economía  
Grupo de Investigación:

Centro de Investigaciones en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente – CIMAD

Universidad de Manizales  
Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas  
Manizales, Colombia

2013

## Dedicatoria

*A mi familia, la fuente de mi dedicación y esfuerzo por alcanzar un mejor futuro. Espero que algún día el sacrificio de no compartir el suficiente tiempo con ellos, por mi elección hacia el trabajo, cobre sentido.*

*A mi hermano Wilson quien luchó contra la desigualdad hasta el último día de su vida.*

*“Cuando los curiosos te pregunten acerca de la verdad  
no afirmes ni niegues nada,  
pues todo lo que se afirma es falso y todo lo que se niega también lo es.*

*Cómo podría alguien decir la verdad  
si el mismo no la ha encontrado?*

*Y si la ha encontrado,*

*Con qué palabras referirse a una región  
en la que las palabras no dejan huella?*

*Por lo tanto,  
cuando se te inquiera sobre la verdad ofrece sólo silencio y una oración que alumbre el  
camino”*

*Poema Zen*

## Agradecimientos

Agradezco de manera especial los aportes realizados a una versión inicial del trabajo por la profesora Nohra León Rodríguez dentro del curso de Geografía Económica y la motivación para lograr un mayor alcance en el trabajo. A Edgar David Serrano por su acompañamiento en la dirección de esta tesis y apoyarme siempre que lo necesité. A los Economistas Juan Carlos Mora y Cristhian Camilo Rodríguez quienes con su brillante trabajo como asistentes aportaron en la construcción de este documento y apoyaron en los momentos más difíciles de este proceso.

A mis padres (Aquiles y Dabeiba), hermanos (Marco, Martha, Nena y Patricia) y a mis sobrinos (Valen, Tatiana y Mauricio) por el cariño y apoyo constante.

A Diana, Sergio y Sarita por su amor y comprensión.

A Liz por motivarme e iluminarme cuando más lo necesitaba

A Jesús Ricardo Gómez, por sus continuos aportes a los 7 libros del Economista. A mis compañeros y amigos del CIE: Guti, Mauricio, Oscar y Carlos Andrés, por los viejos buenos tiempos.

A mis estudiantes del Programa de Economía quienes me hicieron crecer como docente y como ser humano. Y a mis compañeros de trabajo los profesores Daniel Tabares, Juan Carlos Marín y Augusto Castrillón por brindarme su apoyo incondicional. Especial reconocimiento a Irma Soto por su apoyo para culminar con éxito el pregrado y la maestría.

A todas las personas que de manera sincera y desinteresada me impulsaron a seguir adelante en el proceso de Maestría, a mis compañeros de cohorte por su grandeza intelectual y humana y a mis profesores que a través de sus conocimientos aportaron en mi formación.

## Resumen

La presente tesis se concentra en la validación de la hipótesis de convergencia condicional y club al interior de Colombia, utilizando como unidad de análisis el municipio, y como variable de análisis el valor del impuesto de industria y comercio per cápita de 787 municipios colombianos utilizando la aplicación de técnicas de econometría espacial. Los resultados encontrados rechazan la hipótesis de convergencia condicional en la visión Barro & Sala-i-Martin (1991, 1992) en el crecimiento de los municipios colombianos, encontrando una velocidad de divergencia entre -0.47% y -0.48% para el período 1985 – 2010 de acuerdo con la técnica econométrica empleada. La evidencia encontrada a través del análisis espacial de datos, la construcción de kernels estocásticos y el uso de matrices de Markov, confirma que el crecimiento municipal colombiano muestra evidencia de convergencia tipo club. El 61% de los municipios analizados generan una renta inferior a la mitad de la renta media per cápita nacional y sólo el 22% de los municipios logran superarla. El uso de cadenas ergódicas de Markov permite comprobar que el proceso de crecimiento municipal colombiano en el largo plazo se configura como un *desequilibrio estable*, donde persiste un mecanismo de doble vía que genera divergencia y fortalece la polarización.

**Palabras clave:** convergencia, econometría espacial, matriz de markov, kernels estocásticos, disparidades territoriales

**JEL:** R10, R11, R15, R19

## Abstract

The present thesis centers in the validation of the hypothesis of convergence to the interior of Colombia, using the municipality as an unit of analysis, and as a variable of analysis the value of the tax's industry and commerce per capita of 787 Colombian municipalities by means of the application of technologies of spatial econometrics. The opposing results reject the hypothesis of convergence in the growth of the Colombian municipalities, finding a speed of difference between-0.47 % and-0.48 % for the period 1985 - 2010 of agreement with the technology econometric used. 61 % of the Colombian municipalities generates a revenue lower than the half of the revenue per capita nationally and only 22 % overcomes it. The municipalities with lower revenues in 1985 (lower than a fourth part of the national revenue), 68 % continues in this condition in 2010; whereas only 55 % of the municipalities with the highest revenues in 1985 (superior to the double of the national revenue) was kept in this category in 2010. The estimation of the probability of stable condition the markov chains, they allow to verify that the process of Colombian growth forms a stable imbalance, where there persists a mechanism of double route that generates difference and strengthens the polarization.

**Keywords:** convergence, spatial econometrics, markov chains, stochastic kernel. regional disparities

## Contenido

Introducción .....	1
<b>1 Marco teórico.....</b>	<b>5</b>
1.1 Trampas endógenas del desenvolvimiento económico y el papel del conocimiento .....	5
1.2 La preocupación clásica, la hegemonía dominante.....	6
1.3 La regularidad empírica de la función neoclásica .....	8
1.4 Los modelos de crecimiento endógeno .....	13
1.5 En búsqueda del estado estacionario .....	15
1.6 La crítica de Quah .....	17
1.7 El aporte Keynesiano y el crecimiento divergente .....	22
1.8 El papel del espacio en la convergencia .....	24
<b>2 Estado del Arte de los estudios de convergencia en Colombia .....</b>	<b>28</b>
<b>3 Aspectos metodológicos.....</b>	<b>35</b>
3.1 Los datos empleados .....	37
3.2 Análisis de los datos.....	38
3.2.1 Construcción de la serie .....	39
3.2.2 Análisis Espacial de Datos.....	40
3.2.3 Estimación Econométrica .....	42
3.2.4 Matriz de transición.....	45
<b>4 Resultados.....</b>	<b>47</b>
4.1 Análisis exploratorio de datos espaciales.....	52
4.2 Cluster espacial.....	56
4.3 Una propuesta de modelación espacial.....	59
4.4 Matriz de transición.....	61
4.1.1 Algunas regularidades de la matriz.....	61
4.1.2 Análisis de resultados.....	62
4.5 Discusión.....	64
<b>5 Conclusiones y recomendaciones.....</b>	<b>69</b>
5.1 Conclusiones.....	69
5.2 Recomendaciones.....	70
<b>A. Anexo 1: Matriz de Transición.....</b>	<b>71</b>
<b>B. Anexo 2: Probabilidades de una cadena ergódica en un estado estable.....</b>	<b>72</b>
<b>C. Sobre la convergencia .....</b>	<b>75</b>
<b>D. Anexo: Participación del Idco municipal en el Idco Nacional .....</b>	<b>75</b>
<b>6 Bibliografía .....</b>	<b>99</b>

## Lista de Cuadros

Tabla 1. Principales estudios sobre convergencia en Colombia.....	34
Tabla 2. Ranking renta pc.1985      Tabla 3. Ranking renta pc.2010.....	47
Tabla 4. Estimaciones Econométricas .....	59
Tabla 5. Matriz de transición componente poblacional.1985 y 2010.....	61
Tabla 6. Matriz de transición. 1985 -2010 .....	63
Tabla 7. Matriz de transición estado t+10.....	63

## Lista de Ilustraciones

Ilustración 1 Dinámica de transición en Quah .....	18
Ilustración 2 Cambios en los niveles de productividad .....	21
Ilustración 3. Impuesto de Industria y Comercio y NBI .....	36
Ilustración 4. Proceso Metodológico.....	37
Ilustración 5. Esquema de Matriz de Transición.....	46
Ilustración 6. Índice de Moran Idco 1985    Ilustración 7. Índice de Moran Idco 2010 .....	53
Ilustración 8. Dinámica del crecimiento. 1985 -2010 .....	54
Ilustración 9. Dinámica bimodal en el crecimiento.....	60

## Lista de mapas

Mapa 1. Impuesto per cápita 1985    Mapa 2. Impuesto per cápita 2010.....	48
Mapa 3. Crecimiento Idco.1985-2010    Mapa 4. Crecimiento Idco. 1990 - 2010 .....	49
Mapa 5. Crecimiento Idco. 1995 -2010    Mapa 6. Crecimiento Idco. 2000 -2010 .....	49
Mapa 7. Colombia. Indicador de NBI.1993      Mapa 8. Colombia. Indicador NBI. 2010..	50
Mapa 9. Crecimiento poblacional. 1985 -2010    Mapa 10. Tasa de urbanización. 2010	51
Mapa 11. Dependencia espacial Idco. 1985 -2010.....	55
Mapa 12. Convergencia Idco 1985 -2010.....	56
Mapa 13. LISA Idco    Mapa 14. LISA población. Mapa 15. LISA NBI .....	58



## Introducción

Desde los fundamentos de la visión general del crecimiento económico (en diversas escuelas), se plantea la necesidad de encontrar explicaciones a las diferencias económicas entre países y/o regiones del mundo. Para comprobar la validez empírica, el espectro de análisis se ha apoyado en las predicciones de la aplicación de modelos de crecimiento al estudio de la convergencia económica, pasando por la discusión ética y sociológica de la disparidad territorial<sup>1</sup>, las conclusiones derivadas de la Nueva Geografía Económica –NGE- y la aplicación de técnicas econométricas y matemáticas.

La agregación de la actividad económica y su distribución espacial desde unidades micro, trae consigo un reto al análisis económico, ¿por qué en un mismo territorio coexisten realidades tan disímiles?, ¿por qué el crecimiento no es similar si la mayoría de países y regiones han venido homogenizando la aplicación de políticas de corte liberal?. Estos y otros interrogantes han ocupado la atención de los investigadores de distintas disciplinas y se convierten en un desafío a los diseñadores de política pública, dadas las implicaciones en el bienestar de los individuos y la sociedad.

---

<sup>1</sup> No se pretende desconocer la valoración ética y cultural de los individuos frente a la desigualdad, el respeto a la diferencia y todas aquellas expresiones propias de los colectivos. Tampoco la necesidad de romper con la disyuntiva entre los intereses individuales y colectivos, pero estas perspectivas no fueron abordadas en la presente tesis.

El punto de partida convencional en los estudios de crecimiento, luego del clásico modelo de Solow (1956), se fundamenta en la regularidad empírica derivada del modelo neoclásico el cual predice convergencia absoluta entre las economías bajo el supuesto de preferencias y tecnologías similares. Este modelo se ha trasladado con éxito del campo de los países a su interior, en donde las regiones se convierten en la unidad utilizada para rechazar o no la hipótesis de convergencia en sus diferentes aproximaciones (absoluta, condicional y club)

La hipótesis de convergencia absoluta se deriva del modelo de crecimiento neoclásico con rendimientos de capital decrecientes (Ramsey, 1928; Solow, 1956; Swan, 1956; Cass, 1965 y Koopmans, 1965), que predice que las economías más pobres crecen a mayor velocidad que las más ricas y por tanto en el largo plazo tienden a un mismo estado estacionario. Esta hipótesis ha carecido de evidencia empírica internacional como lo muestran Barro y Sala-i-Martin (2004), quienes manifiestan que dadas las diferencias en las estructuras de los países, es poco probable que todos converjan a un único estado estacionario. Es por ello que en la mayoría de estudios se valida la hipótesis de convergencia condicional ( $\beta$ -condicional), la cual postula que cada país converge a su propio estado estacionario (Sala-i-Martin, 2000).

La discusión desde las teorías de crecimiento endógeno, muestran como la convergencia no puede ser posible, argumentando que las regiones más avanzadas tienen ventajas ya adquiridas y externalidades positivas que refuerzan procesos de aglomeración que conllevan a la aparición de rendimientos crecientes y a concentración de la actividad económica, por tanto la disparidad entre países o regiones es una consecuencia del proceso de crecimiento económico. Estos fenómenos generan la aparición de la convergencia club, es decir la aparición de regiones con características similares que convergen al interior del club y divergen entre ellos.

La mayoría de estudios sobre convergencia en Colombia y sus regiones han sido de corte convencional neoclásico (ver tabla 1), se han concentrado en la unidad de análisis departamental, debido a las limitaciones de información a nivel municipal y las restricciones que se presentan en el modelo al utilizar el PIB per cápita como variable endógena. Originando que salvo algunos ejercicios para las ciudades principales mediante el uso de variables proxy, poco se conozca del proceso de crecimiento en los municipios colombianos.

El actual Plan Nacional de Desarrollo incluye desde sus bases el enfoque de desarrollo regional y plantea la existencia de brechas en el desarrollo de los territorios, para ello plantea como desafío para alcanzar la prosperidad: lograr niveles de crecimiento y desarrollo socioeconómico, sostenible y convergente (DNP, 2011). Esta tesis aporta a la discusión del desarrollo regional desde la mirada municipal, mostrando el largo camino que deberá seguir Colombia para alcanzar niveles de bienestar adecuados para la mayoría de la población.

La presente tesis responde a las preguntas: i) ¿Están convergiendo los municipios colombianos?; ii) ¿Cómo es el proceso de transición en el crecimiento económico de los municipios para el período 1985 -2010?. De esta manera, plantea como objetivo general, ***validar la hipótesis de convergencia  $\beta$ -condicional y club en el crecimiento económico de los municipios colombianos y describir su proceso de transición para el período 1985 - 2010.***

Como objetivos específicos se definen: i) describir los principales elementos teóricos que fundamentan el estudio de la convergencia económica en general y la transición dinámica del crecimiento; ii) construir una variable proxy que permita validar la hipótesis de convergencia (condicional y club) y la transición dinámica al interior de los municipios en el período analizado; iii) comprobar a través de diferentes especificaciones econométricas la hipótesis de convergencia  $\beta$ -condicional y verificar la existencia de cluster espacial ; iv) construir una matriz de

transición del crecimiento económico colombiano y comprobar la existencia de convergencia club y v) validar a través de métodos matemáticos la estabilidad del proceso de crecimiento económico.

La hipótesis de trabajo es que el proceso de crecimiento económico en los municipios colombianos tiende a acentuar las disparidades regionales y por tanto, es muy probable la aparición de clubes de convergencia en el territorio nacional.

La evidencia encontrada confirma la hipótesis planteada, en Colombia no hay convergencia condicional a nivel municipal, por el contrario cada vez se van configurando en el territorio grupos de municipios que se aglomeran y se benefician de la proximidad, esta situación es propia de los municipios que quedan cerca de los grandes centros comerciales y empresariales de Colombia (Bogotá, Medellín y Cali), y de algunos municipios productores de hidrocarburos que por su cercanía generan esta agrupación. De otro lado están algunas ciudades intermedias que se han convertido en concentradores de la actividad económica del departamento pero no han difundido su dinámica a otros municipios cercanos y por último municipios que dada las limitaciones de su estructura productiva y la no conexión hacia ciudades intermedias o a los grandes centros de intercambio, permanecen en la periferia económica colombiana. Encontrando así evidencia de convergencia tipo club en el crecimiento de los municipios de Colombia.

En la primera parte del trabajo se realiza la delimitación del problema y objetivo de la investigación; posteriormente, se realiza la discusión del tema de estudio desde diferentes perspectivas teóricas; en la tercera parte se revisa la evidencia empírica en Colombia; seguidamente se describe el método utilizado; la quinta sección, describe los resultados y en la última parte se presentan las conclusiones y recomendaciones.

# 1 Marco teórico

La construcción de la idea de convergencia económica entre los países y/o regiones del mundo no es un tema nuevo, desde hace 260 años se debatía con una profunda altura teórica en autores preclásicos y clásicos de la economía. En el siglo XIX se desplegó un gran interés por la conservación de la hegemonía dominante de Inglaterra, y en la segunda mitad del siglo XX se aportó una fuerte evidencia empírica y grandes discusiones de las diferentes escuelas de pensamiento en torno a las fuentes y dinámica del crecimiento, la aceleración de las desigualdades entre países y la comprobación empírica de la convergencia. Hoy la discusión no desaparece, ¿por qué el crecimiento es desigual entre países y/o regiones del mundo?, ¿podrán los “más pobres” alcanzar a los “más ricos”? A través de una discusión histórica sobre el concepto de convergencia y sus implicaciones teóricas, se recrea un debate que requiere comprensión por parte de los analistas para elaborar diseños adecuados de política que brinden soluciones para una buena parte de países y/o regiones condenados a permanecer en la periferia económica.

## 1.1 Trampas endógenas del desenvolvimiento económico y el papel del conocimiento

El debate sobre convergencia económica entre países tiene raíces históricas que se remontan a David Hume<sup>2</sup> (1750) quien argumentaba que los países pobres

---

<sup>2</sup> Los argumentos de Hume se encuentran en su libro “Of the balance of trade” (1750)

*naturalmente* convergían con sus vecinos ricos ya que la tasa de crecimiento de los más ricos tendía a disminuir a través del tiempo; Oswald y Josiah Tucker contra argumentaron afirmando que la presencia de rendimientos crecientes (en el lenguaje moderno de la teoría) o por lo menos no decrecientes tanto en actividades científicas y económicas no permitiría la convergencia entre países ricos y pobres (Elmslie & Criss, 1999).

Hume responde en 1758 a Tucker con una frase cargada de raíces históricas, fundamentada en el declive de las artes y ciencias,

*“el crecimiento de todos los cuerpos artificiales y naturales, es detenido por causas internas, derivadas de su enorme tamaño y grandeza. Grandes imperios, grandes ciudades, gran comercio, todos ellos reciben un freno, no por eventos accidentales pero si por principios naturales”<sup>3</sup>,*

pero Tucker advierte la posibilidad que tienen las artes y las ciencias de generar crecimiento a perpetuidad,

*“el país rico no solo tiene las mejores herramientas y tecnologías, pero también habilidad y conocimiento superior (adquirido por el habito duradero y la experiencia) de inventar y hacer más”<sup>4</sup>* (Elmslie & Criss, 1999)

## **1.2 La preocupación clásica, la hegemonía dominante**

La preocupación por la convergencia entre países ricos y pobres continuó en el período clásico de la economía, si los países pobres alcanzaban a los ricos, ¿qué pasaría entonces con el dominio de Inglaterra?, ¿cuándo alcanzarían el estado estacionario?, ¿cuándo inicia el declive?. Siguiendo a Elmslie & Criss(1999), la mayoría de escritos en este período se preocupaban por los efectos del comercio internacional sobre el país más avanzado, pues consideraban que la aceleración

---

<sup>3</sup> La frase original fue escrita por Hume el 4 de marzo de 1758 y citada por Elmslie y Criss en un texto de 1955, “Writings on Economics”, la traducción fue realizada por el autor de este documento.

<sup>4</sup> La referencia de Tucker 1774 es “Four Tracts on Political and Commercial Subjects”. Clifton, NJ: Augustus M. Kelley (originalmente publicado 1776)

del crecimiento los llevaría más rápidamente a encontrar el estado estacionario<sup>5</sup>. Uno de los puntos que mayor atención ocupó fue la convergencia tecnológica, originada por la exportación de maquinarias, las cuales acelerarían el progreso técnico en los países de menor desarrollo.

Dos posiciones antagónicas caracterizan esta discusión, por un lado se encontraban quienes se oponían a la transferencia tecnológica y sugerían no exportar maquinarias y en quienes veían en el proceso de convergencia una fuente de crecimiento nacional.

Los opositores de la exportación de maquinaria argumentaban que la fuente del dominio de Inglaterra se encontraba en los avances tecnológicos de la maquina y para ello debían proteger las industrias y fortalecer la investigación en nuevos conocimientos. Los autores de esta línea de acuerdo con Elmslie & Criss (1999), argumentaron desde diversos puntos las razones por las que no era conveniente la transferencia tecnológica: Playfair (1805)<sup>6</sup> advierte sobre la facilidad de las naciones menos avanzadas de imitar la tecnología de Inglaterra y mejorarla; Malthus (1986)<sup>7</sup> establece como la causa del declive de la *nación más avanzada* a la convergencia tecnológica entre países; Torrens (1933)<sup>8</sup> planteó la diferencia entre ventajas naturales y ventajas adquiridas, para luego mostrar como las segundas podrían migrar hacia países menos avanzados lo que produciría convergencia; Kennedy (1824)<sup>9</sup> manifestaba que la superioridad inglesa estaba en la superioridad tecnológica y para continuar su hegemonía dependía de una institucionalidad fuerte que promoviera leyes de patentes y restringiese la exportación de tecnología.

---

<sup>5</sup> Sobresale de manera particular la obra de Ricardo condensada en sus Principios de Economía Política (1817)

<sup>6</sup> An Inquiry into the Permanent Causes of the Decline and Fall of Powerful and Wealthy Nations

<sup>7</sup> Principles of Political Economy. 2nd edn. Fairfield, NJ: Augustus M. Kelley (originally published 1836)

<sup>8</sup> Letters on Commercial Policy. London: London School of Economics and Political Science (originally published 1933)

<sup>9</sup> On the Exportation of Machinery. London: Longman Hurst

Las manifestaciones a favor de la maquinaria se fundamentaban en la idea de los costos comparativos, Ellis (1825) retomando argumentos de Hume y Smith en el sentido de que las ganancias en el comercio internacional no estaban en las exportaciones sino en las importaciones, concluyendo que el libre comercio entre países hace que ambos crezcan. En su trabajo mostraba como la exportación de maquinaria no debía prohibirse, ya que su uso en el extranjero tiende más a aumentar que a disminuir la riqueza nacional. En esta misma dirección se encuentra Babbage (1836, citado en Elmsie & Criss)<sup>10</sup>, quien introduce el argumento del *conocimiento sin límite*, aspecto que le permitiría a Inglaterra continuar con su hegemonía. Planteaba que el conocimiento progresa más rápidamente que los aumentos de los stocks (ley análoga a la de rendimientos crecientes), es así como las posibilidades infinitas para el progreso de la ciencia llevan a avances incrementados en las artes mecánicas.

### **1.3 La regularidad empírica de la función neoclásica**

Las preocupaciones por los factores del crecimiento continuaron en el siglo XX, los aportes de Ramsey (1928) con la función de consumo intertemporal, base en los modelos de optimización y de crecimiento actuales y en ese mismo año Allyn Young, en un intento por profundizar la división del trabajo de Smith, identifica el proceso generador de los rendimientos crecientes en las manufacturas, describiendo un proceso de desestabilización creativa, proveniente de una alteración en la manera de producir o de ejecutarse en la organización, lo que produciría cambios interiores que se reforzarían interna y externamente. En esta forma, el cambio se vuelve progresivo y se propaga de forma acumulativa (Young, 1974), estos planteamientos se fundamentan en Schumpeter (1978)<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> On the Economy of Machinery and Manufactures. Clifton, NJ: Augustus M. Kelley (originally published 1835). Citado en

<sup>11</sup> Corresponde a la quinta reimpresión de su clásico libro Teoría del desenvolvimiento económico editado en 1912.



quien desde los inicios de la década de los 30, sembró las raíces del crecimiento endógeno, a través de los conceptos de la innovación como causa del desarrollo y del empresario innovador, los cuales fueron retomados por los teóricos del crecimiento endógeno.

Con la aparición del planteamiento del modelo Solow – Swan (1956), la propuesta neoclásica ganó una importancia inusitada, la regularidad derivada de la función de producción neoclásica<sup>12</sup> y de la predicción de convergencia en la aplicación empírica del modelo, ha dominado buena parte de la literatura especializada en el tema desde la época hasta nuestros días<sup>13</sup>.

La ecuación fundamental del modelo de Solow- Swan (1956) implica que la derivada de la productividad del capital por persona frente al tiempo es negativa, lo que significaría que los países con menor capital per cápita tienden a crecer más rápido en términos per cápita, por lo tanto es factible que se presente convergencia entre las economías en el largo plazo.

$$\gamma_K \equiv \frac{\dot{k}}{k} = s * \frac{f(k)}{k} - (n + \delta) \quad (1)$$

Donde  $(n + \delta)$  es la tasa de depreciación del coeficiente trabajo y capital,  $k$  es la relación capital trabajo,  $K/L$ , y  $s$  es el ahorro.

De acuerdo con Galor (1996), la controversia sobre la validación de la hipótesis de convergencia ha girado en torno a tres conceptos básicos: i) *convergencia*

<sup>12</sup> De acuerdo con Barro y Sala-i-Martin(2004,p 27) una función de producción es neoclásica si tiene las siguientes características: i) rendimientos constantes a escala: si multiplicamos el capital y el trabajo por la misma constante positiva,  $\lambda$ , obtenemos  $\lambda$  veces la cantidad de producción; ii) rendimientos positivos y decrecientes de los factores privados: la tecnología neoclásica supone que, si se mantiene constantes los niveles de tecnología y trabajo, cada unidad adicional de capital añade sumas positivas de producción pero cada vez menores, iii) condiciones de Inada: el producto marginal del capital (o del trabajo) tiende a infinito cuando el capital (o el trabajo) tiende a cero y tiende a cero cuando el capital (o el trabajo) tiende a infinito, iv) esencialidad: un factor es esencial si se requiere una cantidad estrictamente positiva del mismo para producir una cantidad de producción positiva.

<sup>13</sup> Vale la pena resaltar el trabajo de Harrod (1939) y Domar (1946) quienes integran el análisis keynesiano a la teoría del crecimiento a través de ecuaciones con menos elegancia que las neoclásicas pero si con resultados contundentes como los encontrados por Reyes (2009)

*absoluta*: los ingresos per cápita de los países tienden a converger sin importar sus condiciones iniciales; ii) *convergencia condicional*: el ingreso per cápita de los países que tienen características estructurales similares (por ejemplo, preferencias, tecnologías, tasas de crecimiento poblacional) converge en el largo plazo independiente de sus condiciones iniciales; iii) *convergencia club*, el ingreso per cápita de países con condiciones similares en sus características estructurales e iniciales converge en el largo plazo.

Cuando se comprueba la hipótesis de que las economías pobres tienden a crecer en términos per cápita más de prisa que las economías más ricas no condicionando por ninguna otra característica, se denomina *convergencia absoluta*.

Bajo diferencias tan marcadas en las estructuras de los países, la convergencia mundial entre países bajo los supuestos del modelo básico de Solow-Swan no puede ser comprobada de forma contundente. En la actualidad las discrepancias en las tasas de crecimiento son una de las causas de las enormes disparidades entre países y regiones del mundo<sup>14</sup>, por lo que en la práctica sería poco probable encontrar la convergencia en un único estado estacionario.

La idea central de la convergencia condicional es que una economía crece más de prisa mientras se encuentre lejana a su estado estacionario, siendo la inversión en tecnología una estrategia para que los rendimientos decrecientes del capital tarden en aparecer, y se modifique la senda de expansión de la economía, alejándola de su estado estacionario (Barro & Sala-i- Martin, 1992). El alejamiento del estado estacionario a través del cambio tecnológico garantiza altas tasas de crecimiento para las economías.

---

<sup>14</sup> La evidencia empírica se comporta de mejor manera cuando se incluyen países con condiciones estructurales y puntos de partida similares.

La expresión formulada en (Barro & Sala-i-Martin, 2004) para la convergencia condicional, derivada del modelo de Solow- Swan (1956), se basa en la dinámica de crecimiento del stock de capital, introduce  $k^*$ , describiéndolo como el valor del capital-trabajo en el estado estacionario, y modifica el ahorro por  $\frac{\dot{k}}{k}$ , obteniendo:

$$\frac{\dot{k}}{k} = (n + \delta) + \left[ \frac{f(k)/k}{\frac{f(k^*)}{k^*}} - 1 \right] \quad (2)$$

La cual muestra que la tasa de crecimiento depende del cociente entre la relación capital trabajo actual,  $\frac{f(k)}{k}$ , y de esta misma relación en estado estacionario,  $\frac{f(k^*)}{k^*}$ , por tanto, las inversiones que modifican la relación capital trabajo actual hacen que este cociente sea mayor y se acelere el crecimiento de la economía, al alejarse el capital del valor de estado estacionario.

El estudio de las implicaciones formuladas en la ecuación (2) muestra que: i) dadas las diferencias en la relación capital trabajo de los países, la convergencia de las economías a un único estado estacionario es poco plausible; ii) el crecimiento económico estará jalonado por las nuevas inversiones que modifiquen  $\dot{k}$ ; iii) dadas estas condiciones y las posibilidades restringidas de inversión de los países *más pobres*, y las mayores inversiones de los *más ricos*, la hegemonía de estos últimos se mantendría a perpetuidad.

La naturaleza homogénea de los individuos o países que se modela en las funciones de producción neoclásica, sumadas al supuesto de rendimientos marginales decrecientes, hacen que la convergencia condicional derive un equilibrio único y global de estado estacionario. La relajación del supuesto de homogeneidad de los individuos incorporados en un sistema dinámico origina que el modelo se caracterice por varios equilibrios de estado estacionario, pudiéndose comprobar la convergencia club.

En los trabajos de Durlauf y Jonson (1995) e Islam (1995), se comprueba la existencia de equilibrios múltiples, y en el de Galor (1996)<sup>15</sup> le proporciona fundamento teórico a la convergencia tipo club. Desde entonces dentro de la literatura de crecimiento se acepta la presencia de grupos de economías que presentan cierta homogeneidad en su estructura y comportamiento y que dichas economías tienden a converger a un estado estacionario común al club.

Siguiendo a Galor (1996), si la producción per cápita de una economía de un sector  $f(k_t)$  se puede dividir de acuerdo con las productividades marginales del trabajo  $w(k_t)$  y capital  $r(k_t)$  así:

$$f(k_t) = w(k_t) + r(k_t)k_t \quad (3)$$

Donde  $w(k_t) \equiv f(k_t) - f'(k_t)k_t$  y  $r(k_t) \equiv f'(k_t)$ .

Si suponemos tasas de ahorro del salario y del capital en intervalos diferentes:  $s^w \in [0, 1]$  y  $s^r \in [0, 1]$ , la evolución de la relación capital-trabajo estaría gobernada por el sistema dinámico no lineal:

$$k_{t+1} = \frac{(1-\delta)k_t + s^w f(k_t) + (s^r - s^w) f'(k_t)k_t}{1+n} \equiv \psi(k_t) \quad (4)$$

Donde un posible equilibrio de estado estacionario está dado por  $\bar{k}_t$ , así:

$$s^w [f(\bar{k})/\bar{k}] + (s^r - s^w) f'(\bar{k}) = n + \delta \quad (5)$$

La convergencia tipo club abre un espectro más grandes de escenarios para el análisis. La inclusión en el modelo de estructuras de mercado de competencia imperfecta, la presencia de externalidades, y el estudio de la dinámica de

---

<sup>15</sup> En su trabajo muestra como si el ahorro es una fracción constante del salario y los salarios no son necesariamente una función cóncava de la ratio capital trabajo, puede aparecer una región donde el ahorro sea una función convexa y por tanto las dinámicas de crecimiento estaría caracterizada por múltiples equilibrios y la convergencia en club se convertiría también en una hipótesis viable.

transición<sup>16</sup>, amplía la posibilidad de validar su comprobación empírica. De acuerdo con (Franco, 2011) citando a Galor (1996), las economías con estructuras similares convergen entre sí, si sus condiciones iniciales están en la órbita de atracción del mismo estado estacionario de equilibrio.

## 1.4 Los modelos de crecimiento endógeno

Una de las principales críticas al modelo neoclásico de crecimiento resulta de la exogenización de variables claves para la solución del modelo, el ahorro y el progreso técnico; la aparición de modelos como el de Romer (1986); Lucas (1988) y Rebelo (1991), donde el producto marginal del capital (humano y físico) no presentaba un comportamiento decreciente, [...] permitía que el producto creciera sin cambios en la tecnología (Benavides, 1997). Posteriormente con el trabajo de Romer (1990), se incluye una externalidad en la tecnología de Investigación y Desarrollo, I+D, la cual es descrita por Sala-i-Martin(2000) así: para un nivel determinado de salarios, se supone que los costes de I+D disminuyen, a medida que aumentan el número de bienes ya inventados. Este modelo endogeniza el cambio tecnológico, y plantea reflexiones en torno a los beneficios para las economías que a través de la investigación encuentran un mayor impulso para el crecimiento de sus economías.

La aplicación de las estructuras de mercado propias de la organización industrial (monopolio, oligopolio, competencia monopolística), la presencia de rendimientos crecientes, sumadas a nuevas discusiones sobre la forma de la función de producción (como el propuesto por Rebelo (1991)) ampliaron el marco teórico sobre la teoría del crecimiento.

---

<sup>16</sup> El desarrollo de la convergencia tipo club implica aceptar diferencias entre grupos o clubes y homogeneidad intra-grupos. Algunas discusiones sobre la convergencia tipo club se desarrollan en la sección 1.6

Romer (1986) mostraba como los rendimientos crecientes pueden suponerse a nivel general, pero de manera individual puede establecerse rendimientos constantes para cada empresa. La razón del crecimiento en el largo plazo es modelado por medio de externalidades a la producción<sup>17</sup>, por un lado actúan los *learning spillovers* y por otro el capital se ve reforzado por el efecto desbordamiento que se produce en las empresas y de las cuales se benefician otras con costo cero, generándose de esta forma los rendimientos crecientes. De esta manera se estaría explicando la razón porque las economías siguen creciendo permanentemente y no estancándose como lo predicen los modelos neoclásicos tradicionales.

Una necesaria reflexión que se deriva de este análisis es el acceso al progreso técnico de las economías pobres, sus débiles estructuras no posibilitan inversiones importantes en investigaciones que generen el cambio técnico de manera endógena, teniendo que importarlo, y allí se generan problemas adicionales como los derechos de propiedad, la presencia de multinacionales y la capacidad para apropiar la tecnología en el sistema productivo.

Es claro que si los modelos de crecimiento endógeno predicen crecimiento económico en el largo plazo, la existencia de convergencia entre países y regiones está descartada.

La convergencia en modelos de crecimiento endógeno no es posible, dadas las características de los modelos de generar crecimiento sostenido en el largo plazo<sup>18</sup>, como consecuencia de los rendimientos crecientes a escala en el factor capital y de la incapacidad de las economías pobres de generar procesos de cambio técnico que permita mejorar su productividad por encima de los países más avanzados.

---

<sup>17</sup> En la teoría del crecimiento, suele considerarse efecto desbordamiento

<sup>18</sup> Este tipo de modelos se diferencian de los neoclásicos por no tener estado estacionario y no converger, me refiero a modelos como: AK, learning by doing, I+D a lo Romer (spillovers)

## 1.5 En búsqueda del estado estacionario

Siguiendo a Barro y Sala-i-Martin (2004), la formalización para elaborar un test que permitiera determinar la existencia de convergencia llevó a formular la denominada convergencia  $\beta$ , la cual se calcula como relación negativa entre la tasa de crecimiento de la renta per cápita real y su nivel inicial, si esto ocurre se encuentra evidencia de que la economía se aproxima hacia el estado estacionario. La expresión es la siguiente:

$$\frac{\ln\left(\frac{Y_t}{Y_0}\right)}{T} = \alpha - \left(\frac{1-e^{-\beta t}}{T}\right) \ln Y_0 + w_{i0,T} \quad (6)$$

Donde  $\frac{Y_t}{Y_0}$ , expresa la relación entre los valores final e inicial de la serie, T es el tiempo,  $\alpha$  es el valor del estado estacionario de la economía y equivale a:

$$\alpha = g + [(1 - e^{-\beta T})/T] \ln y^* \quad (7)$$

$g$  es la tasa de progreso técnico exógena,  $\ln y^*$  es el logaritmo natural del nivel de PIB per cápita en el estado estacionario y  $\beta$  es la velocidad de convergencia hacia el estado estacionario<sup>19</sup>, si el componente de la expresión en la ecuación (7)  $\left(\frac{1-e^{-\beta t}}{T}\right) \ln Y_0$ , resulta ser negativo se llega a la conclusión de que las economías pobres tienden a crecer más rápido que las ricas, demostrando el cumplimiento de la convergencia absoluta<sup>20</sup>,  $w_{i0,T}$  es el término de error idiosincrático.

---

<sup>19</sup> El coeficiente debe ser definido por los parámetros que intervienen en la función de producción

<sup>20</sup> Ver anexo C

El parámetro  $\beta$  siguiendo a (Mankiw, Romer, & Weil, 1992)<sup>21</sup> está determinado por:

$$\beta = (1 - \alpha - \lambda)(n + g + \delta) \quad (5), \quad 0 < \beta < 1 \quad (8)$$

Donde  $\alpha$  y  $\lambda$  son los parámetros que reflejan la productividad del capital físico y humano respectivamente, la ecuación está determinada por el grado de rendimientos a escala en los factores acumulables y las tasas de crecimiento de la población, del progreso técnico y de la depreciación<sup>22</sup>. Dicha expresión nos permite calcular la velocidad de convergencia para diferentes modelos, la condición  $\beta < 1$ , elimina la posibilidad de *adelantamientos sistemáticos* en el sentido de que las economías más pobres terminen siendo más ricas<sup>23</sup>.

La expresión del modelo de convergencia condicional suele expresarse como una modificación de (6), dado que las diferencias en el crecimiento de las regiones conlleva a diferentes estados estacionarios, se debe agregar al modelo variables explicativas que permitan aproximarse a los diferentes estados estacionarios de las economías.

$$\frac{1}{T} \ln \left( \frac{y_{i,t}}{y_{i,0}} \right) = \alpha + \beta \ln(y_{i,0}) + \gamma X_i + \epsilon_i; \quad \epsilon_i \text{ Ni. i. d } (0, \sigma_\epsilon^2) \quad (9)$$

Siendo  $X_i$  el vector de variables explicativas que mantiene constante el estado estacionario de la región  $i$ . Estas variables pueden estar referidas al período inicial o pueden ser una medida del período muestral. (Melia, López, & Chasco Y., 2005).

---

<sup>21</sup> Considera una economía cerrada que tiene un solo sector de producción, utiliza el capital físico, el trabajo y el capital humano como principales factores de producción. Cabe señalar aquí, que ese capital humano es asimilable a capacidades, competencias y conocimientos de los trabajadores individuales. Bajo esa óptica, se considera al capital humano como un bien exclusivo y competitivo. Una descripción completa del trabajo se puede encontrar en (Destinobles, 2005).

<sup>22</sup> Si no se considera el capital humano  $\lambda$  el parámetro es cero

<sup>23</sup> Para una mejor discusión de este aspecto ver (Sala-i-Martin, 2000).



De esta manera, el modelo de convergencia condicional muestra los efectos en la convergencia del parámetro  $\beta$  el cual se espera tenga signo negativo y los efectos en el crecimiento de las regiones de las variables control<sup>24</sup>, los cuales pueden acelerar o retrasar la velocidad de convergencia al estado estacionario.

Las estimaciones por métodos econométricos tipo corte transversal usando Mínimos Cuadrados Ordinario o Mínimos Cuadrados No Lineales, dejan un sinsabor en los resultados encontrados. La estabilidad en la velocidad de convergencia (2%) puede ser una evidencia a favor de los rendimientos decrecientes que predice el modelo neoclásico como lo afirman Barro y Sala-i-Martin (1995) y por lo tanto una contra para los modelos de crecimiento endógeno.

Diez años más tarde, utilizando la técnica de Meta-Análisis, Abreu, De Groot y Florax, tomando una muestra aleatoria de alrededor de 600 artículos publicados en temas de crecimiento en revistas revisadas por pares, muestran como dicha regularidad empírica es engañosa y por tanto no se puede hablar de una tasa de convergencia natural del 2%. (Abreu, De Groot, & Florax, 2005). Pero entonces ¿por qué las economías continúan su crecimiento?, ¿por qué existen las brechas entre las economías y polarización?, ¿cuáles son las razones?. Dany Quah ofrece una interesante perspectiva de los modelos de convergencia que contribuye a mejorar su comprensión.

## 1.6 La crítica de Quah

Quah inicia su planteamiento mostrando como el mecanismo del crecimiento se activa cuando los agentes reducen las limitaciones tecnológicas y de capacidad, produciendo aumento en su producción agregada. Pero una dimensión diferente

---

<sup>24</sup> Las variables control pueden ser de stock de capital físico; stock de capital humano; factores de productividad y variables de progreso tecnológico; características socio demográficas (Melia, López L, & Chasco Y, 2005)

del crecimiento es la que determina el comportamiento de las economías *pobres* y *ricas*, si bien están ligados no son mecanismo iguales, a la primera condición la denomina mecanismo de crecimiento al segundo mecanismo de convergencia. El autor plantea que esta diferenciación es determinante para comprender el proceso, su aporte a la comprensión de las dinámicas de transición entre economías ricas y pobres es notable. Los modelos de regresión de corte transversal y/o en datos panel, estiman los parámetros sobre los “países y/o regiones medios”, pero no dan información sobre la distribución en su conjunto

Quah muestra como la transformación dinámica del proceso de crecimiento hace que ocurra un tránsito de una distribución unimodal en el momento  $t$  a una bimodal en el momento  $t+s$ , concluyendo que en la distribución de los países persiste una tendencia a la polarización formando dos picos gemelos (twin peaks) uno que agrupa a los pobres y otro a los ricos, es importante observar que durante el proceso para una parte de la población se da un proceso de avance definido como un aumento en el nivel de ingresos y a otra parte le empeora su ingreso (los nuevos pobres). (Quah D. T., 1996)

#### Ilustración 1 Dinámica de transición en Quah

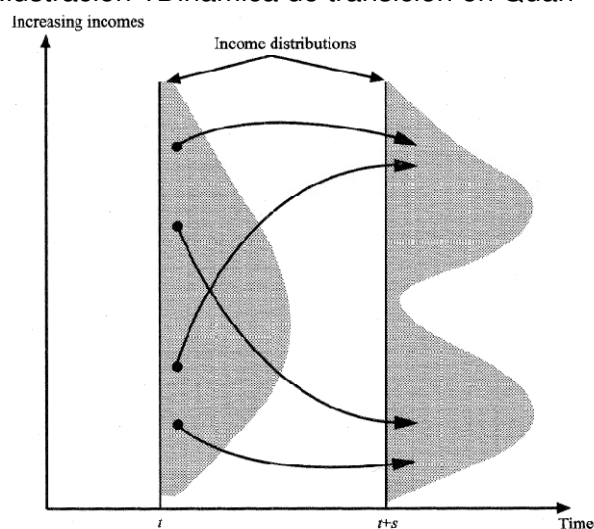


Fig. 1. Twin-peaks distribution dynamics.

Fuente: Tomado de Quah, 1996. Convergence, endogenous growth and productivity disturbances.

Históricamente se encuentran que hay países ricos que han permanecido ricos por grandes periodos y de forma similar países que han permanecido pobres. De igual manera se encuentran países ricos que han pasado a ser relativamente pobres, países pobres a relativamente ricos y grupos de países, que comenzando con niveles similares de desarrollo, eventualmente divergen, con algunos convirtiéndose en ricos y otros en pobres. Esta situación es expresada por Quah (1996) como dinámicas intra-distribucionales<sup>25</sup>.

Quah (1993, 1995, 1996) plantea como la convergencia condicional en el enfoque tradicional puede ser engañosa cuando se forman diferentes clubs de convergencia, los factores de producción (como el capital humano) y características sociales se alinean endógenamente alrededor de valores determinados por cada club de convergencia del país. El condicionamiento sobre tales “variables explicativas: lleva al investigador que usa el enfoque tradicional a concluir, erróneamente, que son esas variables las que determinan la posición económica del país. Por contraste, en el modelo, son los factores que deciden la membresía del club las que determinan todo (Quah D. , 2001)<sup>26</sup>. El investigador tradicional por lo tanto nunca encuentra la razón por la que ocurren las dinámicas de doble cumbre- ni siquiera se da cuenta de su presencia<sup>27</sup>.

Quah (1993, 1996) muestra como si detrás de una tasa de convergencia se encontrase un proceso de raíz unitaria, se desvirtuaría toda la inferencia econométrica realizada del modelo, esta situación implica que detrás de las

---

<sup>25</sup> Su comprensión permitiría encontrar evidencia de convergencia, adelantamientos sistemáticos, trampas de pobreza y convergencia club.

<sup>26</sup> El artículo profundiza las condiciones que hacen que una economía pertenezca a determinado club.

<sup>27</sup> La propuesta de Quah sugiere que para el estudio de las dinámicas intradistribución se podrían describir la ley de probabilidad de la distribución mediante la utilización de cadenas de Markov en el caso discreto y la estimación de *kernels* estocásticos para el caso continuo. Las implicaciones para el debate de la convergencia se derivan a partir de las distribuciones ergódicas obtenidas mediante las cadenas de Markov o el estudio de la forma de los kernels, dado que mediante dicha técnica es posible capturar los comportamientos particulares de algunas zonas de la distribución, lo que vendría ligado [...] a la posible existencia de clubes de convergencia. (Mora Corral, 2002)

ecuaciones básicas de convergencia se esconden procesos dinámicos que no son expresados en el modelo<sup>28</sup>. (Quah D. T., 1996).

Desde 1993 Quah demostró como la comprobación de la existencia de la “convergencia beta” entre países, es análoga a la relación existente entre la observación empírica de padres altos con hijos bajos y padres bajos con hijos altos, por un lado, y la distribución de las alturas de una población, por el otro, conocida como la “falacia de Galton”. De esta manera, el hecho de que economías pobres tiendan a presentar tasas de crecimiento mayores que economías ricas (convergencia beta) no significa necesariamente que la distribución de los ingresos per cápita de las economías analizadas tienda a igualarse con el paso del tiempo. (Quah, 1993). Los resultados de esta ecuación muestran que:

La relación negativa del parámetro  $\beta$  de la ecuación no es el resultado de convergencia entre regiones, sino que se deriva de la Falacia de Galtón originada por derivar implicaciones dinámicas del comportamiento estático de la distribución de los países en el tiempo, que se develaría si se analiza la distribución de los países a lo largo del tiempo (Mora, 2003).

Una alternativa, más transparente de ver si la convergencia ocurre es examinar directamente las distribuciones transnacionales de la producción por trabajador a través del tiempo. Quah (1993) propone una manera de visualizar este comportamiento calculando la producción por trabajador de cada país dividida por la misma figura para el mundo, así el número 2 de la figura indica dos veces el promedio mundial. Parece claro que el comportamiento no es similar y mientras unos países reducen su producción per cápita, otros alcanzan la del mundo y otros la superan. Los puntos de arranque y de llegada no son los mismos y alguna evidencia de países con condiciones semejantes (valores del producto per

---

<sup>28</sup> La prueba de estacionariedad en una serie de tiempo es fundamental en el análisis econométrico, la aplicación de MCO sobre series no estacionarias da como resultados parámetros sesgados e inconsistentes.

cápita equivalentes en el período inicial) tienden a converger a valores similares. La disparidad entre ricos y pobres parece estar aumentando.

Ilustración 2 Cambios en los niveles de productividad

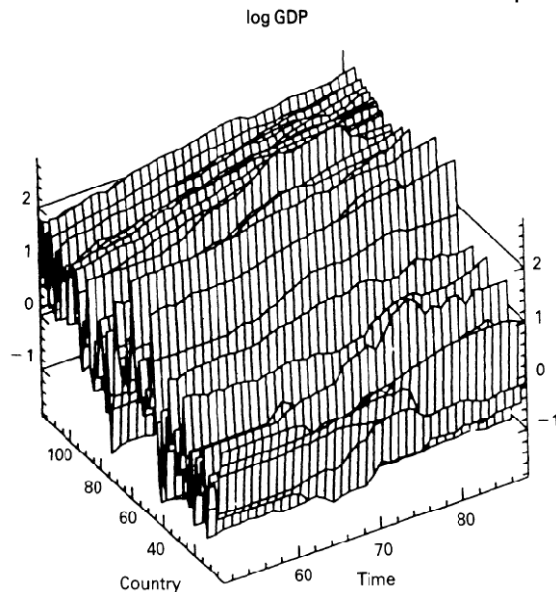


Fig. 5. Log per capita income; 118 Summers-Heston countries.

Fuente: Tomado de (Quah D. , Galton's Fallacy and Tests of the Convergence Hypothesis, 1993)

Este comportamiento abre la posibilidad de la denominada convergencia club, donde grupos de economías similares tienden a converger a un estado estacionario común al club. Es así como abre la posibilidad de que el sistema económico tenga múltiples estados de equilibrio y no existan soluciones únicas para países con características estructurales diferentes.

Los análisis de Quah (1993, 1996, 2001) son compatibles con la convergencia tipo club, la cual se convierte en un desarrollo más relacionado con la evidencia empírica encontrada; asimismo, en su desarrollo teórico el espacio es contemplado en su planteamientos, la presencia de *spillovers* entre regiones

vecinas de la distribución hacen que deba tenerse en cuenta estas relaciones en el comportamiento de la región analizada (Quah D. , 2002)<sup>29</sup>.

## 1.7 El aporte Keynesiano y el crecimiento divergente

Contrario al pensamiento neoclásico, Keynes mostró como una economía podía funcionar con desequilibrio, cuáles eran las fuerzas que lo dominaban y qué podría hacerse para compatibilizar el manejo económico con mayor bienestar a la población a través del impulso de la demanda agregada. Su aporte al entendimiento económico general tiene un legado que ha permeado profundamente la teoría económica, es así como otros autores continuadores directa o indirectamente de sus teorías aportaron a la comprensión de los factores determinantes del crecimiento económico, dentro de los que se puede mencionar a Harrod (1939,1979), Domar (1946), Kaldor (1962, 1975, 1981), Robinson(1973) y Pasinetti(200<sup>a</sup>, 2000b); una idea común se aprecia en sus trabajos de acuerdo con Mattos (1999): *el crecimiento genera desequilibrios y desemboca casi inevitablemente en desempleo*<sup>30</sup>.

Para este cuerpo teórico, el crecimiento económico refuerza el proceso acumulativo de las economías de mayor tamaño y excluye de sus beneficios a las economías más pequeñas. Desde la perspectiva regional, el efecto de las economías de escala lleva a un proceso de *causación acumulativa del capital*<sup>31</sup>, por tanto el crecimiento desigual tiende a reforzarse en vez de autocorregirse<sup>32</sup>.

---

<sup>29</sup> En el acápite 1.9 se desarrolla esta idea

<sup>30</sup> En la línea del análisis de Mattos(1999) a la propuesta keynesiana, es necesaria una intervención exógena al mercado, para sostener o reactivar la demanda y de esta manera promover el crecimiento y el empleo

<sup>31</sup> Esta expresión propuesta por el premio Nobel Gunnar Myrdal (1957) y posteriormente complementada por Kaldor (1981).

<sup>32</sup> Myrdal (1957) afirmaba: la idea principal que quiero transmitir es que normalmente el juego de todas las fuerzas del mercado tiende a aumentar, más bien que a disminuir, las desigualdades entre las regiones (citado por Mattos 1999)

Kaldor planteó como por el mismo tipo de razón por la cual los rendimientos crecientes conducen a monopolios en términos microeconómicos, el desarrollo industrial tiende a polarizarse en ciertos puntos de crecimiento, o en áreas de éxito, que se convierten en centros de vastas inmigraciones de centros cercanos y distantes, a menos que esto se prevenga con obstáculos políticos (Kaldor, 1975)<sup>33</sup>.

Estos planteamientos han sido utilizados por los defensores del crecimiento endógeno; no obstante, Kaldor (1981) critica este tipo de modelos ya que siguen preocupados por el lado de la oferta, perdiendo de vista la principal fuente de rendimientos crecientes denominada la Ley de Verdoon (segunda ley de Kaldor), la cual postula que:

Un incremento en la tasa de crecimiento de la producción manufacturera conduce a un aumento de la productividad del trabajo dentro del mismo sector, debido al proceso de aprendizaje que se derivan de la división del trabajo y de una mayor especialización, fenómenos asociados a la ampliación del mercado, así como a las economías de escala de carácter dinámico provenientes de la incorporación del progreso técnico y de la mecanización en las actividades productivas. Este proceso dinámico de procesos acumulativos explica de mejor forma las consecuencias del crecimiento económico desigual, que la simple puesta en operación de los rendimientos crecientes (Kaldor, 1981)<sup>34</sup>.

El interés por el efecto de los rendimientos crecientes y las implicaciones en el crecimiento económico, es retomado por los teóricos de la NGE, donde el espacio entra a jugar una importancia vital en los modelos de crecimiento.

---

<sup>33</sup> Kaldor cita a Allyn Young (1928), recordando que: i) bajo rendimientos crecientes el cambio se torna progresivo y se propaga por sí mismo en forma acumulativa; ii) son los incrementos en la escala de actividades los que hacen rentable aumentar la relación capital-trabajo, ya que mientras mayor es la escala de operaciones, más variada y especializada resulta la maquinaria que puede ser utilizada convenientemente para cooperar con el trabajo.

<sup>34</sup> Esta idea es planteada por (Krugman, 1992a) en los siguientes términos: “la economía en que vivimos es más próxima a la visión de Kaldor, la de un mundo dinámico guiado por procesos acumulativos que las del modelo típico de rendimientos constantes a escala.

## 1.8 El papel del espacio en la convergencia

La localización de la actividad económica en el espacio plantea nuevos retos a los modelos de convergencia económica, los procesos que explican las *economías de aglomeración*<sup>35</sup>, escapan de los supuestos establecidos en los modelos tradicionales que gobiernan las funciones de producción neoclásica. La homogeneidad no es una característica de la actividad y por tanto debe ser tratada adecuadamente.

Con los trabajos de Krugman (1990 & 1992a & 1992b)<sup>36</sup> la geografía recuperó el espacio perdido tras décadas de olvido por parte de la teoría económica dominante. Los avances en modelación de los rendimientos crecientes a escala derivados de la aplicación de los postulados de Dixit y Stigitz (1977), la aplicación exitosa de modelos del comercio internacional a las economías regionales, entre otras, abren un espacio de aplicación a la ciencia regional para modelar estas situaciones<sup>37</sup>.

Desde esta perspectiva, el espacio se convierte en un factor determinante para el análisis económico, la relevancia de los factores que impulsan las economías de aglomeración en un territorio son una clara expresión de territorios ganadores y perdedores, las fuerzas centrípetas de Krugman (1992a) tienden a la

---

<sup>35</sup> Marshall (1920) identificó tres tipos de fuente para las economías de aglomeración: i) se refiere al “efecto desbordamiento del conocimiento” lo que en la literatura anglosajona se conoce con el nombre de “*Knowledge Spillovers*”. ii) a un amplio mercado de trabajo y iii), compartir inputs cuya producción genera rendimientos crecientes a nivel de empresa o de la industria. Ohlin (1933) las llamó economías de localización cuando afectan a un sector o industria y economías de urbanización cuando afectan a la actividad económica en general. (López-Rodríguez & Faíña, 2008)

<sup>36</sup> El modelo está diseñado para mostrar como en gran escala las aglomeraciones pueden surgir de la interacción de los rendimientos crecientes a escala y los costos de transporte.

<sup>37</sup> De acuerdo con López-Rodríguez & Faíña (2008), los modelos de la Nueva Geografía Económica- NGE- presentan las siguientes características: i) Rendimientos crecientes a escala a nivel de empresa; ii) Competencia Imperfecta; iii) Costes derivados del comercio de mercancías; iv) Localización endógena de las empresas; v) Localización endógena de la demanda.



concentración de los territorios que son fuertes, mientras que la periferia económica es cada vez expulsada a lugares ajenos a la dinámica económica, lo cual refuerza su situación y dificulta la convergencia económica.

Para Krugman los dos factores claves de esta explicación son: la existencia de economías de escala en la producción y los costos derivados de las transacciones en el espacio. Debido a las economías de escala, los empresarios tienen un incentivo a concentrar la producción de cada bien o de cada servicio en un número limitado de lugares; como la realización de transacciones en el espacio comporta unos costos, los lugares preferidos por cada empresa individual son aquellos en los que la demanda es grande o la oferta de factores es particularmente conveniente (que en general, son los lugares que también elegirán otras empresas). Por este motivo, la concentración de la industria una vez creada, tiende a autosostenerse; esto se cumple tanto en lo que se refiere a la concentración de sectores individuales como a las aglomeraciones de gran tamaño. (Krugman, 1992a).

Estas aglomeraciones se encuentran asociadas a las crecientes diferencias en los ingresos per cápita de las regiones ubicadas en el centro y la periferia económica; las regiones ubicadas en el centro se fortalecen por la dinámica derivada de una mayor oferta (concentración de industrias) y una mayor demanda (concentración de población con capacidad de pago), mientras que la periferia se ve afectada por la distancia, los costos de transporte, la estrechez de su mercado de trabajo y su escasa población con capacidad de pago, lo que impide que se registren dinámicas endógenas de crecimiento.

Desde la perspectiva teórica de la-NGE-, cobra especial importancia fundamental el estudio de la desigual concentración de recursos en el espacio, los modelos que utilizan el espacio como uno de los determinantes concluyen que el crecimiento tiende a ser desequilibrado geográficamente, estas afirmaciones se

encuentra en contravía con los modelos de crecimiento tradicional donde el espacio, los costos de transporte, entre otros están ausentes<sup>38</sup>.

Los modelos derivados de la NGE deben tener especial cuidado con tres atributos fundamentales de los cuales se desprende recomendaciones de política:

- i) la *desigualdad geográfica*, implica que, en general los gobiernos no pueden promover el rápido crecimiento económico y al mismo tiempo difundir sus efectos positivos de manera homogénea en el territorio; ii) *causalidad circular*, la mayor concentración de la producción económica es compatible con la convergencia geográfica en los niveles de vida. Las fuerzas de mercado asociadas con la aglomeración, la migración y la especialización, si se combinan con políticas progresivas pueden conseguir tanto una concentración de la producción como una convergencia en los niveles de vida; iii) *efectos proximidad*, promover la integración económica es una forma efectiva de aprovechar los resultados de la aglomeración para conseguir los beneficios de la convergencia. (Banco Mundial, 2008)

Si la desigualdad geográfica parece coexistir con los modelos de crecimiento, bien vale la pena profundizar esta relación e identificar si la incorporación del espacio en los modelos tradicionales de crecimiento, arrojan mejores explicaciones a la divergencia mundial. La evidencia empírica muestra una relación directa entre concentración espacial y mejor calidad de vida, situación que implícitamente conecta con los efectos de proximidad, donde se muestra que las condiciones del vecino importan para mi desarrollo<sup>39</sup>.

Retomando a Quah, es claro que las regiones no pueden tratarse de manera aislada, por lo que debe considerarse que su crecimiento está vinculado a áreas

---

<sup>38</sup> Desde la perspectiva teórica de la -NGE-, es necesario tener en cuenta tres atributos fundamentales para su mayor comprensión: i) la *desigualdad geográfica*, implica que, en general los gobiernos no pueden promover el rápido crecimiento económico y al mismo tiempo difundir sus efectos positivos de manera homogénea en el territorio; ii) *causalidad circular*, la mayor concentración de la producción económica es compatible con la convergencia geográfica en los niveles de vida. Las fuerzas de mercado asociadas con la aglomeración, la migración y la especialización, si se combinan con políticas progresivas pueden conseguir tanto una concentración de la producción como una convergencia en los niveles de vida; iii) *efectos proximidad*, promover la integración económica es una forma efectiva de aprovechar los resultados de la concentración para conseguir los beneficios de la convergencia. (Banco Mundial, 2008)

<sup>39</sup> Tobler en su primera ley de la geografía, plantea que “todo tiene que ver con todo, pero las cosas cercanas están más relacionadas entre sí que las cosas lejanas” (Tobler, 1970)

especialmente contiguas, por lo que los efectos de desbordamiento son especialmente importantes para entender esta dinámica (Quah D. T., 1995), por tanto, la consideración del espacio en los modelos de convergencia son una condición necesaria para evitar un problema de especificación incorrecta<sup>40</sup>.

El análisis espacial ofrece la posibilidad de incorporar dos elementos fundamentales, la proximidad y las interacciones espaciales, ambos refuerzan el proceso de convergencia- divergencia e invitan a un análisis sin las rigideces incorporadas por los modelos tradicionales.

En este aspecto bien vale la pena advertir la importancia de la escala geográfica para la captura de los efectos del crecimiento, la información estadística tradicionalmente se agrupa en entidades administrativas, estas unidades no capturan de una buena manera las externalidades espaciales asociadas a secciones de su territorio o agrupación de entidades, dificultándose la observación de éstos fenómenos.

La presentación de fenómenos en una unidad espacial diferente a la cual fue medido en tamaño y forma, deriva el problema conocido como la Unidad Espacial Modificable conocido por su sigla en inglés -MUAP- (Modifyable Areal Unit Problem). Openshaw y Taylor (1979), Arbia (1989), Anselin (2001) han investigado el fenómeno ofreciendo importante evidencia empírica y teórica al respecto<sup>41</sup>.

---

<sup>40</sup> Dado que el crecimiento de una región está correlacionado con el de otra, el término de error en la ecuación de convergencia tradicional presenta dependencia o correlación espacial, por lo que su especificación es incorrecta y las estimaciones de la velocidad de convergencia estarían sesgadas

<sup>41</sup> Sin desconocer su efecto en el análisis de convergencia, este tipo de análisis escapa del objetivo del trabajo.

## 2 Estado del Arte de los estudios de convergencia en Colombia

Los estudios de convergencia regional en Colombia han sido prolijos, en 1993 Mauricio Cárdenas concluyó que Colombia entre 1950 y 1989 presentaba una historia de convergencia regional exitosa, la tasa de convergencia  $\beta$  encontrada por él era de 4.2% anual<sup>42</sup>, de manera que la velocidad en que se acortan las distancias entre regiones ricas y pobres era dos veces más rápida que la reportada por estudios internacionales (referidos en la sección anterior). Al incluir variables ficticias regionales la convergencia  $\beta$  aumentó a 5.2% anual<sup>43</sup>. El documento también encontró evidencia negativa entre el papel de las migraciones y la convergencia y mostró que los departamentos que invierten más en educación (especialmente en el nivel primaria) crecen más rápido, independiente de su posición inicial. (Cárdenas, 1994)<sup>44</sup>.

Birchenall y Murcia (1997) aplicaron una colección de herramientas estadísticas para analizar el comportamiento del ingreso departamental entre 1960 y 1994 a través de la dinámica distributiva (Quah 1993 & 1996), encontrando que Colombia

---

<sup>42</sup> El estadístico - t es de 2.27 por lo que se rechaza la hipótesis de que la velocidad de convergencia sea cero.

<sup>43</sup> El estudio estima el modelo para 24 unidades territoriales, 22 departamentos, Bogotá D.C. y los territorios Nacionales, los cuales se dividieron en la cuenca del Amazonas y los Llanos Orientales.

<sup>44</sup> El trabajo original de Cárdenas fue presentado en el VI Seminario Anual Interamericano de Economía, realizado en Carácas entre el 28 y 29 de noviembre de 1993. La fecha de la cita corresponde a la edición del libro del cual Steiner es compilador en 1994.

no es un caso de convergencia. El documento también explora la presencia de fenómenos de movilidad en la distribución departamental durante las últimas décadas a causa de externalidades regionales (espaciales), pero sobre todo fundamenta la movilidad de departamentos pobres a ricos a causa de descubrimientos petroleros o mineros.

Dentro de las conclusiones del estudio se destaca que: parecería que los departamentos se han organizado en una colección de grupos de acuerdo con la evolución de su ingreso relativo en el período 1960-1994; aquellos donde el ingreso por habitante crece por encima del promedio nacional en los años recientes o en la totalidad del período (Santander, Meta, Antioquia, Risaralda, Territorios Nacionales, Valle, Quindío, Guajira, Cundinamarca y Bogotá) y los restantes (Chocó, Sucre, Nariño, Magdalena, Cesar, Norte de Santander, Cauca, Córdoba, Boyacá, Bolívar, Huila, Atlántico, Caldas y Tolima).

Los autores señalan que las economías con buen desempeño se encuentran espacialmente localizadas cerca de Bogotá (su cercanía les permite aprovechar externalidades como menor distancia, mejores vías de acceso, etc, las cuales favorecen la convergencia), o son aquellas con hallazgos de carbón o petróleo, en este aspecto si se descontara el efecto de la minería sobre el crecimiento de las regiones colombianas, desaparece casi por completo la convergencia regional, indicando que las regiones no beneficiadas por importantes desarrollos de carbón y/o petróleo, tienden a mantener sus condiciones desfavorables respecto al resto.

Para Birchenall y Murcia, los indicios de convergencia parecen señalar procesos de movilización de economías pobres hacia niveles altos de ingreso gracias a los ingresos derivados por la minería (transición dinámica de Quah, explicada en el acápite 2.6). Sin embargo, descartan la convergencia absoluta entre las regiones colombianas. (Birchenall & Murcia, 1997).

Posteriormente, Bonet y Meisel (1999) muestran una visión de largo plazo del proceso de convergencia y polarización regional en Colombia, en el período comprendido entre 1926 y 1995, dividiéndolo en dos subperíodos de acuerdo con las fuentes estadísticas disponibles<sup>45</sup>. Para el subperíodo 1926-1960, agruparon el país en los 14 departamentos existentes a comienzos del siglo XX más los llamados Territorios Nacionales que corresponden a las intendencias y comisarias existentes en la época. Los autores determinan para sus cálculos cinco regiones así: i) la región Caribe (Atlántico, Bolívar y Magdalena); ii) la región Centro Occidente correspondía a los departamentos de Antioquia y Caldas; iii) la región Centro- Oriente incluía los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Huila, Norte de Santander, Santander y Tolima; iv) la región Pacífica conformada por los departamentos de Cauca, Nariño y Valle; v) Territorios Nacionales, integrado por las antiguas intendencias y comisarias.

El estudio encontró evidencia de convergencia  $\beta$  al identificar el parámetro que determina la velocidad de convergencia en 2.5% a través de la aplicación de la técnica de Mínimos Cuadrados No Lineales. También calcula la convergencia tipo  $\sigma$ , calculada como la desviación estándar del logaritmo de los depósitos bancarios per cápita reales, la evolución del indicador señala que pasa de 1,25 en 1926 a 0.66 en 1960, confirmando los resultados anteriores.

El segundo subperíodo 1960 -1995, la información del PIB per cápita se encuentra dividida en los 24 antiguos departamentos y una agregación de nuevos departamentos creados por la Constitución Política de 1991 que estaban agrupados en los llamados Territorios Nacionales. La agrupación que realizan para sus cálculos determina 6 subregiones: i) La región Caribe incluye los siete antiguos departamentos de la costa Caribe colombiana. ii) La región Centro-

---

<sup>45</sup> En el primer subperíodo 1926 -1960, en el que resuelven la carencia de PIB departamental utilizando los datos correspondientes a los depósitos bancarios departamentales como proxy del ingreso departamental. Para el segundo subperíodo 1960- 1995, se utiliza la información del PIB per cápita departamental.

Occidente está constituida por los departamentos de Antioquia, Caldas, Quindío y Risaralda. iii) Los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Huila, Norte de Santander, Santander y Tolima conforman la región Centro-Oriente. iv) La región Pacífica corresponde a los departamentos de Cauca, Chocó, Nariño y Valle. v) La región Nuevos incluye los nuevos departamentos creados por la Constitución Política de 1991, además de los departamentos de Caquetá y Meta. vi) Se consideró a Bogotá como una región independiente debido a que ella contribuye con más del 20% del PIB nacional.

El resultado de la regresión fue igual a 1.3%, pero el parámetro no rechaza la hipótesis nula de que el coeficiente sea igual a cero. La convergencia tipo  $\sigma$ , mostraba que el indicador pasaba de 0.51 a 0.71, lo que reforzaba el proceso de divergencia encontrado anteriormente. Las razones planteadas por los autores para explicar el incremento de las disparidades se resumen en tres aspectos: i) efectos derivados de la política de sustitución de importaciones; ii) la consolidación de Bogotá como la metrópoli colombiana y iii) el declive de la costa Caribe colombiana. (Bonet & Meisel, 1999).

En 2003 Barón y Meisel evalúan los efectos de la descentralización fiscal propuesta en la Constitución de 1991<sup>46</sup> desde una óptica regional, haciendo especial énfasis en las disparidades tanto económicas como en las transferencias de recursos a las regiones. Las conclusiones del estudio muestran como durante

---

<sup>46</sup> Mediante los artículos 356 y 357, asignó nuevos recursos y responsabilidades a los gobiernos regionales para la provisión de bienes públicos locales. El primero definió el Situado Fiscal como un porcentaje de los Ingresos Corrientes de la Nación -ICN- cedido a los departamentos, distrito capital y los distritos especiales de Cartagena y Santa Marta. Estos recursos se destinan a la financiación de la educación y la salud. El 15% se distribuye equitativamente entre las entidades y el 85% en forma proporcional al número de usuarios actuales y potenciales de los servicios de educación y salud, teniendo en cuenta criterios como el esfuerzo fiscal ponderado y la eficiencia administrativa. El 358 estipulaba que los municipios tendrían una participación en los ingresos corrientes de la nación; los dineros cedidos se repartirían por ley de acuerdo con los siguientes criterios: 60% en proporción directa al número de habitantes con NBI y al nivel relativo de pobreza de la población del municipio y el 40% se asignará en función de la población total, la eficiencia fiscal y administrativa, el progreso de la calidad de vida y de si el municipio tenía menos de cincuenta mil habitantes.

la década del 90 aumentaron las disparidades territoriales en Colombia, mostrando que las transferencias fiscales no contribuyeron a reducir la inequidad. El estudio plantea la propuesta inicial de un Fondo de Compensación para combatir las inequidades regionales en Colombia.

Barón y Meisel, destacan inicialmente la necesidad de estudiar la relación entre descentralización y las inequidades en los niveles de ingreso per-cápita entre las regiones del país, señalando dos riesgos muy claros que afrontan los países que adoptan estas políticas: la pérdida de estabilidad fiscal<sup>47</sup> y los aumentos en las disparidades económicas inter-territoriales. Los autores parten de una completa revisión del marco legal de las finanzas públicas territoriales, propuesta en los artículos 356 y 357 de la Constitución de 1991, de la promulgación de la Ley 60 de 1993 y de los derivados de la Ley 715 de 2001 (Barón & Meisel, La descentralización y las disparidades económicas de la actividad económicas regionale en Colombia en la década de 1990, 2003).

El estudio concluye que no existió convergencia en el ingreso per cápita de los departamentos en la década de noventa, tanto de convergencia tipo  $\beta$  y tipo  $\sigma$ . Posteriormente evalúan los ingresos totales<sup>48</sup> consolidados por regiones<sup>49</sup> y en forma per cápita y tampoco encuentra evidencia de convergencia.

Barón en 2003, concluye que la tasa de crecimiento del PIB per cápita de los departamentos es persistente en el tiempo. El cálculo de indicadores de disparidad muestra una creciente desigualdad del producto por habitante de los

---

<sup>47</sup> Los autores muestran como el déficit fiscal pasó de 0,8% en 1990 a 5,8% en 1999.

<sup>48</sup> Compuestos por ingresos tributarios, las transferencias y los ingresos de capital

<sup>49</sup> Las regiones son las siguientes: i) Caribe: Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, Guajira, Magdalena y Sucre; ii) Central-Occidente: Antioquia, Caldas, Quindío y Risaralda; iii) Central-Sur: Cundinamarca, Huila y Tolima; iv) Bogotá; v) Central-Norte: Boyacá, Norte de Santander y Santander; vi) Pacífica: Cauca, Chocó, Nariño y Valle; vii) Nuevos: Amazonas, Arauca, Caquetá, Casanare, Guainía, Guaviare, Putumayo, San Andrés, Vaupés y Vichada.



departamentos del país<sup>50</sup>. Otro hallazgo es que no se valida la evidencia de la no convergencia en la década del 1990 pero sí en 1980. El estudio encuentra ausencia total de dependencia espacial entre el nivel de ingresos por habitante de los departamentos. Es decir, los departamentos de alto ingreso (bajo) no tiende a estar geográficamente cerca de otros departamentos de alto (bajo) ingreso per cápita<sup>51</sup>. (Barón, 2003)

El trabajo de Ardila, muestra evidencia de convergencia en el ingreso per cápita entre los departamentos colombianos, utilizando una metodología que permiten introducir los efectos del consumo público y la inversión pública departamental. Los resultados muestran que el período de 1985 a 1996 se caracterizó por una alta persistencia en la distribución del ingreso per cápita entre los departamentos, y que el gasto público, especialmente la inversión, sí ha afectado la posición relativa de algunos departamentos, pero no la dinámica de la distribución en su conjunto. (Ardila, 2004)

El trabajo de Aguirre en 2005 revisa el proceso de convergencia en los departamentos colombianos, utilizando variables alternativas al ingreso como son los indicadores sociales para el período comprendido entre 1985 y 2000, utiliza la propuesta por Barro y Sala -i- Martin (1990, 1992) y estimaciones no paramétricas de densidad, concluyendo que existe convergencia en la esperanza de vida mientras que no existe en la tasa de analfabetismo(Aguirre T, 2005)

Gonzalez Quintero evalúa la hipótesis de convergencia condicionada para el período 1975 -2005 entre los departamentos colombianos. Utilizando una metodología de carácter paramétrico a través de panel de datos y otra estimación no paramétrica de la distribución paramétrica de la distribución del ingreso per cápita de los departamentos a

---

<sup>50</sup> Los departamentos pobres persistentemente tienen un PIB per cápita alrededor del 45% del PIB de Colombia entre 1980 y 2000.

<sup>51</sup> Este resultado es altamente influenciado por la presencia en cada región de una ciudad líder mientras que el resto se rezaga

través de kernels estocásticos. Los resultados sugieren que no es la hipótesis de convergencia condicionada sino la de clubes de convergencia la que caracteriza la dinámica de crecimiento de las regiones. (Gonzalez Q, 2011)

Tabla 1. Principales estudios sobre convergencia en Colombia

Autor	Variable	Período	Convergencia	Quah
Cárdenas (1993)	PIB per cápita	1950 -1990	B convergencia	
Cárdenas y Escobar (1995)	PIB per cápita	1950 - 1990	B convergencia	
Bonet y Meisel (1999)	Depósitos Bancarios	1926 - 1960	B convergencia	
		1960 -1995	no convergencia	
Birchenall & Murcia (1997),	PIB per cápita	1960 -1994	no convergencia	Kernels estocásticos
Mora (2003)	PIB per cápita	1962 - 2000		Kernels estocásticos
Barón (2003)	PIB per cápita	1980 -1989	B convergencia	
	PIB per cápita	1990 -199	no convergencia	
Martínez (2006)	PIB per cápita y otros			Kernels estocásticos
Ardila (2004)	PIB per cápita	1985 -1996		Kernels estocásticos
Aguirre (2005)	Ingreso per cápita y otros	1985 - 2001	no convergencia	
Gonzales Quintero (2011)	Ingreso per cápita y PI	1975 - 2005	convergencia club	Kernels estocásticos

Fuente: Elaboración del autor

### 3 Aspectos metodológicos

El recorrido por las diferentes investigaciones que han tratado de validar la hipótesis de convergencia en Colombia, parten de su estudio a nivel de regiones (muy ligadas a las naturales) o con base en una de las entidades administrativas de mayor nivel como son los departamentos. Los trabajos anteriormente mencionados no incluyeron el espacio dentro de su análisis con excepción del trabajo de Barón (2003) quien manifestó no encontrar evidencia de efectos espaciales en la regresión utilizada.

El presente trabajo abordará la validación de la hipótesis de convergencia (condicional y club), tomando elementos comunes en los estudios colombianos, pero en especial adaptando la línea propuesta por (Barón & Meisel, 2003) planteando como variable dependiente el valor medio per cápita del impuesto de industria y comercio, pero utilizando como unidad espacial el municipio para validar la convergencia en el crecimiento de los municipios colombianos.

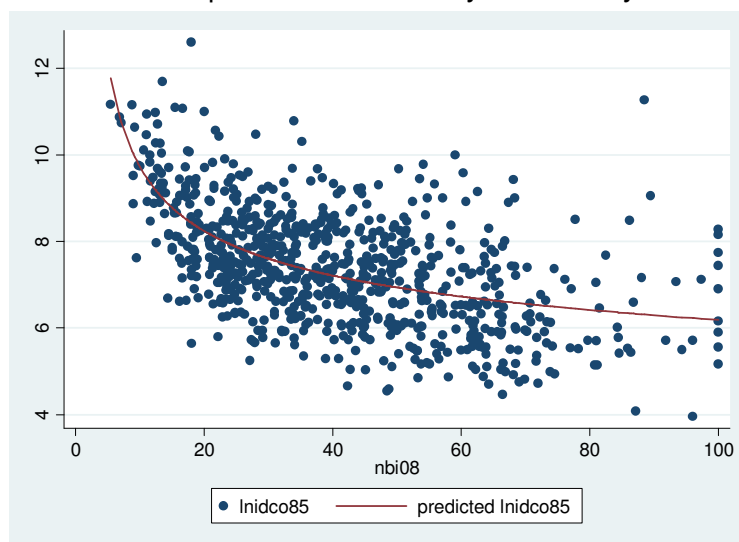
La variable utilizada para validar la hipótesis es el valor recaudado del impuesto de industria y comercio,<sup>52</sup> se convierte en una proxy del PIB al reflejar la dinámica

---

<sup>52</sup> Resulta de aplicar la tarifa establecida en el municipio a los ingresos brutos de la actividad económica específica. En Colombia se convierte en uno de las principales fuentes de ingreso de los municipios.

de la actividad económica del municipio y guarda relación inversa como es de esperarse con medidas de pobreza como el nbi (ver ilustración 3). La variable tiene relación con el tamaño del municipio, sobresaliendo las capitales departamentales, sus áreas metropolitanas y el distrito capital.

Ilustración 3. Impuesto de Industria y Comercio y NBI



Fuente: Cálculos del estudio

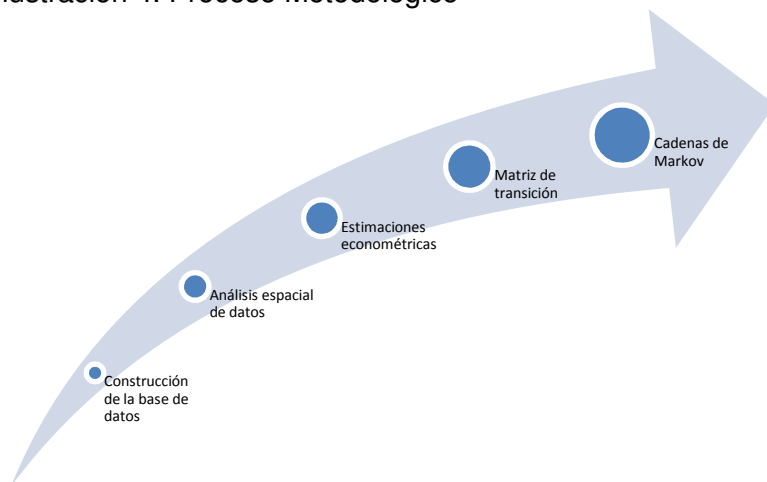
En Colombia trabajos como los de (Sánchez & Nuñez, 2000), (Sánchez T & España E, 2012), aproximaron el PIB municipal al recaudo de impuestos y evidenciaron efectos de aglomeración en las principales ciudades colombianas. El trabajo de (Galvis & Meisel, 2000), utilizan los recaudos de predial e industria y comercio como variable control para validar la hipótesis de convergencia. (Vélez, 2009), tomó la información de los recaudos municipales por concepto del impuesto de industria y comercio, y con las tasas cobradas se calculó el valor de producción industrial y comercial total de cada municipio, los resultados permitieron evidenciar la estructura espacial de aglomeraciones alrededor de las principales ciudades.

El trabajo con la variable permitió identificar conjuntos de municipios donde la importancia relativa propia del tamaño del recaudo coincidía con la concentración

de aglomeraciones industriales identificadas por ejemplo en las áreas metropolitanas del DANE base para la Gran Encuesta Integrada de Hogares – GEIH, o la Encuesta Anual Manufacturera – EAM o las actividades ligadas al desarrollo del sector de hidrocarburos. Una vez instrumentalizada la variable se procedió a colocarla en términos per cápita y deflactarla

El proceso metodológico que se llevó a cabo siguió las siguientes etapas, en una primera parte se consolidó la serie para cada municipio del ingreso de industria y comercio per cápita municipal (*Idcopc*), y de las demás variables utilizadas en el modelo econométrico; posteriormente se realiza el análisis espacial de datos y se elaboran los modelos econométricos; la última fase consistió en la elaboración de la matriz de transición a través de cadenas de Markov.

Ilustración 4. Proceso Metodológico



### 3.1 Los datos empleados

La información del impuesto de industria y comercio es extraída de la base consolidada de las ejecuciones presupuestales de los municipios colombianos para el período 1985 -2010 consolidada por el Departamento Nacional de

Planeación DNP<sup>53</sup>, la cual se convierte en una rica fuente de información para comprobar la convergencia del ingreso público per cápita de los municipios colombianos, guardando las características de homogeneidad y calidad de la información de la operación estadística.

La población proyectada DANE corresponde al más reciente esfuerzo de la entidad por conciliar las proyecciones desde el año de 1985 con las realidades encontradas por el Censo General 2005, es así como utilizando métodos demográficos y tomando como punto de partida la información del Censo de 1985, logró unificar la serie proyectada para todos los municipios para el período 1985 – 2020<sup>54</sup>.

El indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas<sup>55</sup> se obtiene de la información de los Censos 1985, 1993 y 2005 elaborados por el DANE, los cuales calculan los porcentajes a nivel municipal.

La información cartográfica se obtiene de la página de documentación de Geoda Center<sup>56</sup>.

## 3.2 Análisis de los datos

---

<sup>53</sup>La información se encuentra disponible en: <https://www.dnp.gov.co/Programas/DesarrolloTerritorial/FinanzasP%C3%BAblicasTerritoriales/EjecucionesPresupuestales.aspx>. [consultada en julio de 2012] La información del período 1985-2010 corresponde a las ejecuciones presupuestales reportadas por los municipios al DNP, y está consolidado en un formato corto donde se identifican las principales cuentas de ingresos, gastos y financiamiento de cada municipio.

<sup>54</sup> Una completa información de este proceso puede ser consultada en la web del DANE en el documento: Conciliación Censal 1985 -2005, disponible en línea: [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/conciliacenso/1Conciliacion\\_censal.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/conciliacenso/1Conciliacion_censal.pdf)

<sup>55</sup> El indicador analiza cinco componentes básicos para estimar pobreza estructural: i) vivienda inadecuada; ii) vivienda sin servicios; iii) hacinamiento crítico; iv) dependencia económica; v) asistencia escolar. Se considera pobre el hogar que tenga al menos uno de esos componentes.

<sup>56</sup> Malaria incidence and population from 1973, 95, 93 censuses and projections until 2005 Disponible en: <https://geodacenter.asu.edu/sdata>

Inicialmente se construye la serie del  $Idcopc$  para realizar un análisis descriptivo de los resultados encontrados; posteriormente se aplican algunas técnicas de análisis espacial de datos para comprobar efectos espaciales, apoyados en la utilización del Software GeoDa<sup>57</sup> y STATA<sup>58</sup>; seguidamente se procede a la realización de estimaciones mediante regresiones con MCO, rezago espacial y rezago espacial del error, modelo espacial general y un modelo espacial en dos etapas y por último se calculan las matrices de transición y probabilidades de transición.

### 3.2.1 Construcción de la serie

El indicador  $Idcopc$ , se construye a partir de las variables referidas y su cálculo es expresado en la ecuación (14), utilizando como deflactor el Índice de Precios al Consumidor base 2010- $IPC_{08}$ .

$$Idco_i = \frac{\text{Ingresos Industria y Comercio}_i}{\text{Población Proyectada}_i} * \frac{100}{IPC_{08}} \quad (14)$$

Como medida de urbanización se utilizó el cociente entre la población de la cabecera y la población

$$Urb_i = \frac{\text{Población Cabecera}_i}{\text{Población Total}_i} \quad (15)$$

El crecimiento para cada municipio en los diferentes períodos se cálculo como

$$\Delta Idcopc_i = \frac{1}{T} * \ln \left( \frac{Idco_{i,2010}}{Idco_{i,1985}} \right) \quad (16)$$

$$\Delta Idcopc_i = \frac{1}{T} * \ln \left( \frac{Idco_{i,2010}}{Idco_{i,1990}} \right) \quad (17)$$

<sup>57</sup> GeoDa es un software creado por el GeoDa Center for Geospatial Analysis and Computation, que ofrece una gama de técnicas econométricas para el tratamiento de datos espaciales.

<sup>58</sup> Desde la versión 10.0 STATA cada vez mejora la capacidad para realizar análisis espacial. Los aportes realizados por Maurizio Pisati a través de los comandos `spmap`, `shp2dta`, y `mif2dta`, favorecen la construcción de mapas y la aplicación de técnicas de econometría espacial.

$$\Delta Idcopc_i = \frac{1}{T} * \ln \left( \frac{Idco_{i,2010}}{Idco_{i,1995}} \right) (18)$$

$$\Delta Idcopc_i = \frac{1}{T} * \ln \left( \frac{Idco_{i,2010}}{Idco_{i,2000}} \right) (19)$$

Donde  $\Delta Idcopc_i$ : representa el crecimiento del  $i$ -ésimo municipio y T es el tiempo transcurrido entre los dos períodos analizados.

### 3.2.2 Análisis Espacial de Datos

La econometría espacial ofrece unas herramientas provenientes del Análisis Exploratorio de Datos que pueden ayudar a encontrar estas respuestas, partiendo del concepto de autocorrelación espacial global, fenómeno que aparece como consecuencia de la existencia de una relación funcional entre los que ocurre en un punto determinado del espacio y lo que ocurre en otro lugar (Moreno & Vayá, 2000, citando a Cliff y Ord 1973; Paelink y Klaassen, 1979; Anselin, 1988), para su mayor comprensión es necesario diferenciar dos conceptos: i) autocorrelación espacial positiva, cuando existe una asociación entre valores similares de una variable y localizaciones cercanas<sup>59</sup>. ii) autocorrelación espacial negativa, cuando en el espacio, los valores altos (bajos) de una variable se encuentran rodeados de valores bajos (altos)<sup>60</sup>.

Para el cálculo de la dependencia espacial se hace necesaria la construcción de una matriz de vecindades (generalmente binaria), la cual refleja la interrelación existente entre las unidades espaciales existentes de acuerdo con la variable de análisis<sup>61</sup>.

---

<sup>59</sup> Cuando en el espacio geográfico, los valores altos de una variable están rodeados de vecinos con valores altos, produciéndose el efecto contagio o desbordamiento.

<sup>60</sup> Puede ser evidencia de fenómenos de jerarquías espaciales tipo Centro Periferia (Chasco Y, 2003), (Moreno & Vayá, 2000).

<sup>61</sup> El concepto de vecindad debe entenderse en sentido amplio y no exclusivamente vinculado con la proximidad geográfica. Por ello una región no solo puede estar afectada por otra región contigua sino por muchas otras que la rodean.



La metodología econométrica plantea una matriz de pesos espaciales, propuesta inicialmente por Cliff y Ord (1973), y la cual se convierte en la piedra angular del análisis econométrico, esta matriz trasciende del concepto binario a encontrar el efecto que tiene la región  $i$  en la región  $j$  a través de la construcción de un peso o ponderador espacial  $w_{ij}$ ; si  $w_{ij} = 0$ , indica ausencia de autocorrelación espacial, si  $w_{ij} \neq 0$ , existe autocorrelación espacial<sup>62</sup>. La estimación de la matriz de vecindades se realizó a través del software Geoda, utilizando el arreglo reina con orden de contigüidad uno. Esta matriz es utilizada posteriormente para los

El indicador más utilizado para detectar la autocorrelación espacial es el I- de Morán (Moran 1948)<sup>63</sup>, cuya especificación es<sup>64</sup>:

$$I = \frac{N \sum_i \sum_j w_{ij} (y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y})}{\sum_i \sum_j w_{ij} (y_i - \bar{y})^2}, i \neq j \quad (16)$$

Para identificar cluster espaciales, se utiliza la derivación propuesta por Anselin (1995) con el uso de los estadísticos Local Indicators of Spatial Association-LISA. Un LISA bajo la definición de Anselin(1995), es un indicador que consigue dos objetivos: primero, que el valor del estadístico obtenido para cada observación suministre información acerca de la relevancia de una agrupación espacial de valores similares alrededor de la misma y, segundo, que la suma del valor del estadístico para todas las observaciones sea proporcional a un indicador global de asociación espacial (Moreno & Vayá, 2000)

---

<sup>62</sup> Una completa descripción sobre el tema se encuentra en (Chasco Y, 2003)

<sup>63</sup> La I de Moran puede considerarse como una medida de correlación de cada variable  $[y_i]$  con el resto de regiones que se encuentra vinculada, dado que en dicho contraste las variables son introducidas en desviaciones (similar a un análisis de covarianzas). (Moreno & Vayá, 2000)

<sup>64</sup> El criterio de contigüidad utilizado para definir W fue el de "reina o queen", en el cual bajo el ejemplo hipotético de una cuadrícula regular, serán vecinas las  $i$  regiones que comparten algún lado o vértice con  $i$ .

Si se define una variable Z que resulta de la transformación de X como:  $Z_i = X_i - \bar{X}$ , se puede construir el estadístico LISA,  $I_i$ , así:

$$I_i = \frac{Z_i}{\sum_i Z_i^2} \sum_j W_{ij} Z_j \quad (17)$$

Donde,  $\sum_i Z_i^2$  es la varianza de Z.

Con este análisis se pretende encontrar zonas geográficas donde se registren valores altos de una variable en un ubicación i, así como en las regiones vecinas, estas zonas corresponden a los cluster Alto – Alto. Cuando se encuentran valores bajos en la región i y en sus vecinos corresponden a cluster Bajo- Bajo. Cuando se encuentran municipios con valores altos (bajos) de la variable rodeados de valores bajos (altos) se plantea el fenómeno denominado resiliencia espacial (Meisesl & Galvis, 2010), el cual es entendido como la tendencia de algunos municipios a mantenerse en condiciones diferentes a las de sus vecinos (municipios con ingresos relativamente altos (bajos) de acuerdo con los de sus vecinos.

### 3.2.3 Estimación Econométrica

Inicialmente se elabora una especificación econométrica de acuerdo con la forma de la ecuación (9)

$$\frac{1}{T} \ln \left( \frac{y_{i,t}}{y_{i,0}} \right) = \alpha + \beta \ln(y_{i,0}) + \gamma X_i + \varepsilon_i; \varepsilon_i \text{ Ni. i. d } (0, \sigma_\varepsilon^2) \quad (9)$$

Donde  $y_{i,t}$  es el Idco del i-ésimo municipio del año 2010 y  $y_{i,0}$  es el Idco del i-ésimo municipio en 1985; X es una matriz de variables independientes que ayudan a caracterizar por condiciones iniciales (el grado de urbanización en 1985 y el índice de nbi de 1985 representan estas variables). El parámetro  $\beta$  obtenido puede transformarse como  $\hat{\beta} = -\ln(1 + \beta) / T$ , dando como resultado un parámetro equivalente al obtenido por Mínimos Cuadrados No lineales. (Abreu,

De Groot, & Florax, 2005). Si  $\beta < 0$ , indica un proceso de convergencia en el crecimiento de los municipios colombianos.

La incorporación del modelo de convergencia con interacción espacial tiene como punto de partida el modelo neoclásico propuesto por Solow-Swan (1956), pero con la modificación de un estimador de retardo espacial como se observa en la siguiente ecuación especificada en (Melia, López, & Chasco Y., 2005)

$$\frac{1}{T} \ln \left( \frac{y_{i,t}}{y_{i,0}} \right) = \rho W \left[ \frac{1}{T} \ln \left( \frac{y_{i,t}}{y_{i,0}} \right) \right] + \alpha + \beta \ln(y_{i,0}) + \varepsilon_i; \varepsilon_i \text{ Ni. i. d } (0, \sigma_\varepsilon^2) \quad (10)$$

Siendo  $\rho$  el parámetro escalar autorregresivo espacial y  $W$  la matriz de pesos espaciales que define las interacciones de vecindad existentes en la muestra espacial. Este modelo con retardo espacial, permite conocer en qué medida la tasa de crecimiento económico de la región  $i$ -ésima está relacionada con la región vecina, tras haberlas condicionado a un nivel de renta inicial.

Aunque siguiendo a Melia, Lopez y Chasco, la mayoría de estudios se han orientado por la especificación del modelo de error espacial, así:

$$\frac{1}{T} \ln \left( \frac{y_{i,t}}{y_{i,0}} \right) = \alpha + \beta \ln(y_{i,0}) + [1 - \lambda W]^{-1} u_i; u_i \text{ Ni. i. d } (0, \sigma_u^2) \quad (11)$$

Siendo  $\lambda$  el coeficiente autorregresivo espacial del término de error. Esta expresión indica que un impacto aleatorio producido en una [región] específica no afectará únicamente al crecimiento de dicha [región] sino también tendrá consecuencias sobre el resto de [regiones] a través del multiplicador espacial  $[1 - \lambda W]$ , incluso si dicha región tuviera un número limitado de [regiones] vecinas<sup>65</sup>.

---

<sup>65</sup> Dada la ineficiencia de los estimadores MCO, este modelo se estima por Máxima- Verosimilitud (MV) o por el Método General de Momentos (MGM).

El modelo de convergencia condicional (6) puede ser escrito desde la perspectiva espacial, incluyendo algunas variables explicativas exógenas espacialmente retardadas (variables de entorno) como explicativas del crecimiento económico. La siguiente expresión es propuesta por Le Gallo et al. 2003 y está referenciada en el artículo de Melia, López y Chasco (2005).

$$\frac{1}{T} \ln \left( \frac{y_{i,t}}{y_{i,0}} \right) = \alpha + \beta \ln(y_{i,0}) + \gamma X_i + \xi W Z_i + \epsilon_i; \epsilon_i \text{ Ni. i. d } (0, \sigma_\epsilon^2) \quad (12)$$

Donde el vector de parámetros  $\xi$  recoge la influencia de variables exógenas espacialmente retardadas contenidas en la matriz Z.

Dado que este tipo de modelos no escapa de la correlación del término de error  $\epsilon_i$  con variables explicativas, la aplicación de MCO genera estimadores sesgados e inconsistentes, por lo que lo más conveniente es estimar mediante las técnicas de Mínimos Cuadrados en dos Etapas (MC2E) o Variables Instrumentales (VI).

Es importante anotar que si bien modelos como (11), (12) incorporan un componente espacial que está ausente en los modelos tradicionales de convergencia, el parámetro estimado impone homogeneidad en el efecto espacial, es decir es el mismo para todas las regiones y que el error  $\epsilon_i$  es independiente e idénticamente distribuido con media cero y varianza constante. Para evaluar si efectivamente este supuesto se cumple se puede realizar la prueba de Breusch-Pagan espacial, en donde se evalúa la hipótesis nula de homoscedasticidad espacial entre las regiones, ya que de detectarse heterocedasticidad, la incorporación de un único efecto espacial sería inadecuada<sup>66</sup>.

---

<sup>66</sup> Si esta hipótesis es rechazada sugiere la existencia de heterogeneidad espacial, lo que para algunos autores es la expresión de efectos umbral, los cuales pueden producir equilibrios

Si bien, incorporar el espacio dentro de los modelos de convergencia aumenta la contundencia de los resultados obtenidos, también dificulta la estimación, por ello la aplicación rigurosa de las técnicas econométricas y/o del análisis multivariado permiten dilucidar de mejor manera los efectos del crecimiento en las regiones. La advertencia de la NGE de un crecimiento desigual y la comprensión de un espacio heterogéneo pone un reto a la modelación y a las implicaciones de política pública derivadas de estos fenómenos, las recetas no pueden ser iguales para territorios disímiles.

### 3.2.4 Matriz de transición

La matriz de transición puede entenderse como la respuesta de un sistema que depende de solamente de las condiciones iniciales y permite determinar la probabilidad de pasar de un estado a otro dentro en un marco finito de posibles transiciones.

Para el caso de esta investigación es posible identificar la probabilidad de que un municipio que se encuentra en la parte baja de la distribución en un momento de tiempo, permanezca en ese mismo estado al cabo de  $k$  períodos o trascienda a otro. De igual manera, se podría calcular la probabilidad de transición de que dado su estado actual descienda al cabo de  $k$  períodos. Es así como, conociendo la probabilidad de que el municipio  $i$  se encontrara en el estado  $j$  en 1985, se calcula la probabilidad que en el período  $t$ , 2010, alcance el estado  $j \pm \epsilon$ <sup>67</sup>.

---

múltiples en la dinámica de crecimiento, el autor (Valdivia) sugiere la revisión de Azariadis-Drazen (1990), Durlauf (1993). (Valdivia L., 2007)

<sup>67</sup> Dado que la matriz de transición es *ergódica*, permite que el sistema siga una distribución estacionaria, en donde la probabilidad de que una economía ocupe la posición  $j$  en la distribución del ingreso en  $k$  pasos, dado que está ocupando la posición  $i$ , es igual a la probabilidad de simplemente ocupar la posición  $j$  (Galvis, 2013)

Para calcular la matriz de transición se sigue a Sala -i- Martin (2000, p225): i) se ordenan los municipios en categorías diferentes por orden de Idcopc con relación al valor del Idcopc de Colombia para los años 1985 - 2010; ii) se definen como categorías: a) valor del Idco inferiores a una cuarta parte del valor del país, b) valor del Idco inferior a la mitad del valor del país, c) valor del Idco entre 0,5 y 1; d) valor del idco superior al colombiano y hasta 2 veces del valor y e) economías que crecen más de 2 veces; ii) se coloca cada municipio en una categoría en 1985 y 2010; iii) Se calcula cada fracción de municipios que pasan de categoría en 1985 a cada categoría en 2010, estas fracciones son las probabilidades de transición.

La diagonal principal de la matriz muestra el porcentaje de municipios que permanecieron en el mismo estado en ambos períodos. La matriz triangular inferior (gris claro) muestra el porcentaje de municipios que reducen de estado (descienden en su dinámica); mientras que la matriz triangular superior (gris más oscuro) muestra el porcentaje de municipios que trascendieron a un estado superior.

Ilustración 5. Esquema de Matriz de Transición

Estado $t-25$	Estado $t$				
	1/4	1/2	1	2	inf
1/4					
1/2					
1					
2					
inf					

Fuente: elaboración del autor

## 4 Resultados

El propósito de esta sección es describir el proceso de crecimiento de los municipios colombianos, inicialmente se describen los datos, se realiza en análisis espacial, posteriormente se estiman los modelos y se estiman las matrices de transición.

En 1985 los municipios de Yumbo en el Valle, Nobsa Cundinamarca, Almaguer en Cauca y Envigado en Antioquia eran los municipios colombianos con mayor  $Idcopc$ , para 2010 Puerto Gaitán en Meta, Tocancipá en Cundinamarca y Barrancabermeja en Santander.

Tabla 2. Ranking renta pc.1985

Ranking	Municipio	$Idco/Idco_p$
1	YUMBO	63.3
2	NOBSA	25.5
3	ALMAGUER	16.7
4	ENVIGADO	15.1
5	ITAGUI	14.9
6	GIRARDOTA	14.1
7	SIBATE	13.7
8	TOCANCIPA	12.8
9	MEDELLIN	12.5
10	MOSQUERA	12.0
11	SABANETA	11.2
12	MONTEBELLO	10.3
13	CHIA	9.9
14	CAJICA	9.6
15	SANTAFE DE BOGOTA D.C.	8.9

$Idco/Idco_p$ : cociente entre el valor del  $Idco$  en el municipio y el  $Idco$  promedio nacional

Tabla 3. Ranking renta pc.2010

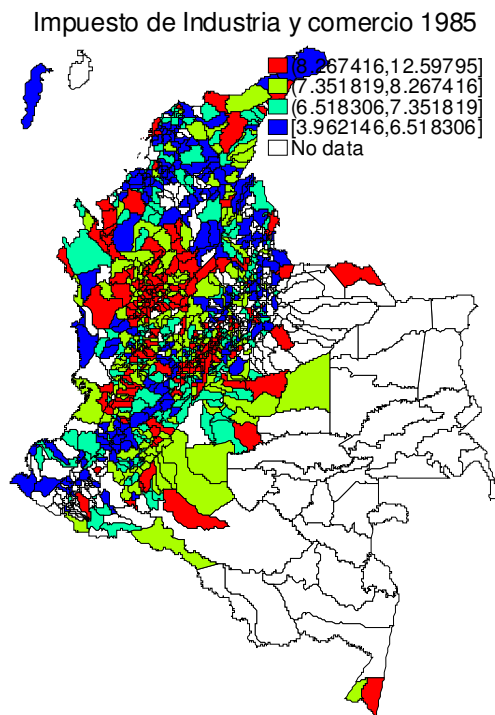
Ranking	Municipio	$Idco/Idco_p$
1	PUERTO GAITAN	44.0
2	TOCANCIPA	24.5
3	BARRANCABERMEJA	24.4
4	COTA	24.3
5	NOBSA	20.7
6	BARRANCA DE UPIA	20.2
7	CASTILLA LA NUEVA	20.0
8	YUMBO	18.9
9	ALMAGUER	17.7
10	LA JAGUA DE IRIBICO	13.9
11	CABUYARO	12.2
12	SABANETA	11.9
13	ITAGUI	11.0
14	YONDO	10.9
15	SANTAFE DE BOGOTA D.C.	10.2

$Idco/Idco_p$ : cociente entre el valor del  $Idco$  en el municipio y el  $Idco$  promedio nacional

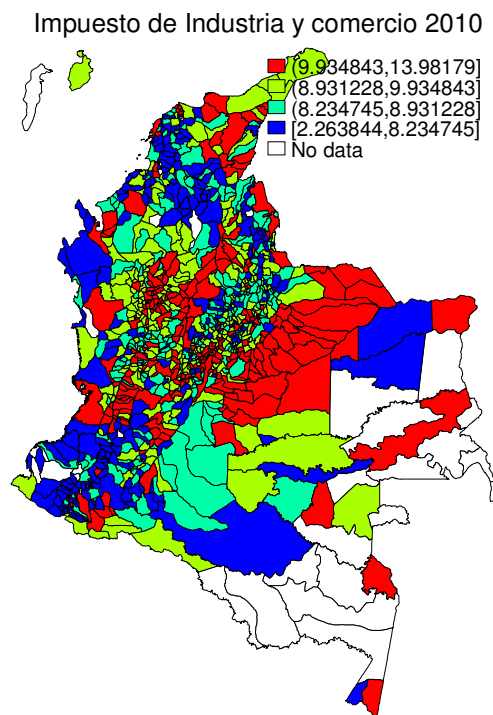
Fuente: Cálculos del autor con base en DNP Fuente: Cálculos del autor con base en DNP

Los mejores resultados se encuentran en: municipios con actividad industrial, pertenecientes a un área metropolitana, o con presencia de hidrocarburos,

Mapa 1. Impuesto per cápita 1985



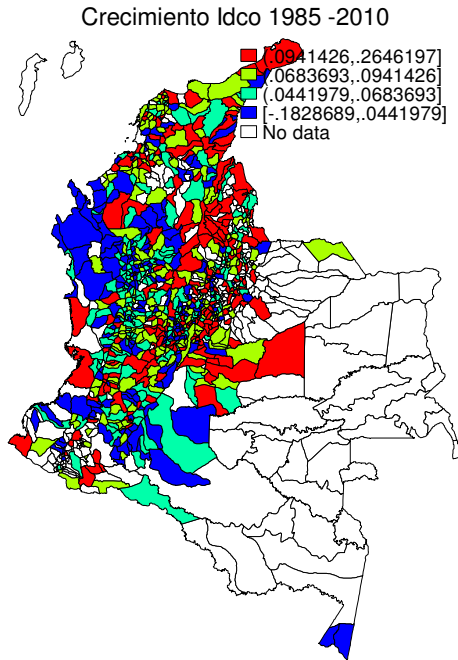
Mapa 2. Impuesto per cápita 2010



Los municipios con mayor tasa de crecimiento en el período 1985 – 2010 están ubicados mayoritariamente en zonas de explotación de minerales e hidrocarburos, en algunos casos el incremento en el Idco está más ligado a la actividad industrial y comercial de los municipios. Cuando se subdivide el período de estudio, se aprecian ciertas regularidades, los municipios de mejor desempeño siempre se destacan, la zona andina sin cambios importantes y la zona Caribe y Pacífica con incrementos en sus tasas solo en el período 2000-2010.

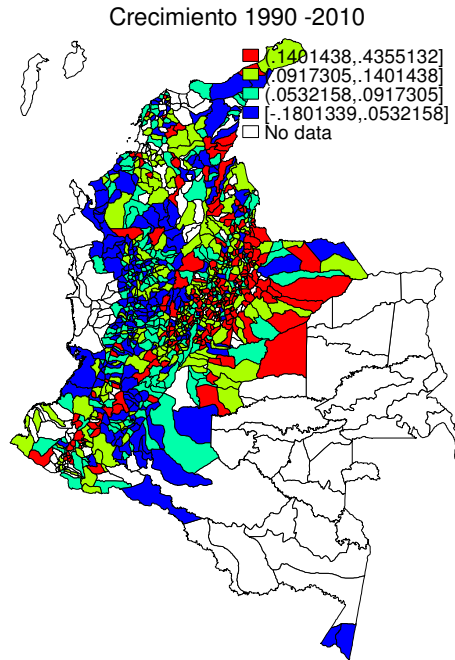


Mapa 3. Crecimiento Idco.1985-2010



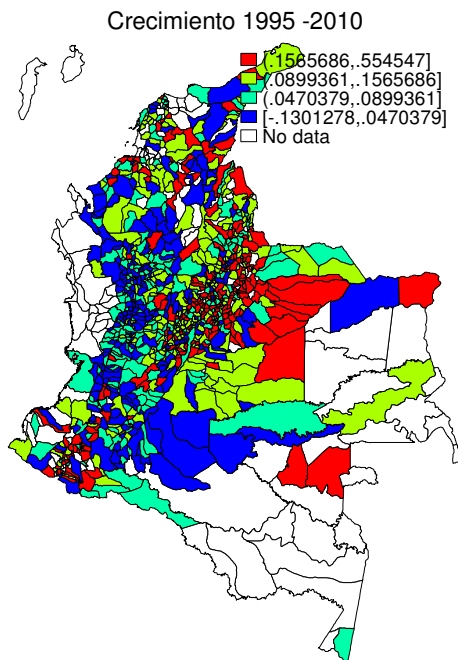
Colombia. Fuente: Cálculos del estudio

Mapa 4. Crecimiento Idco. 1990 - 2010



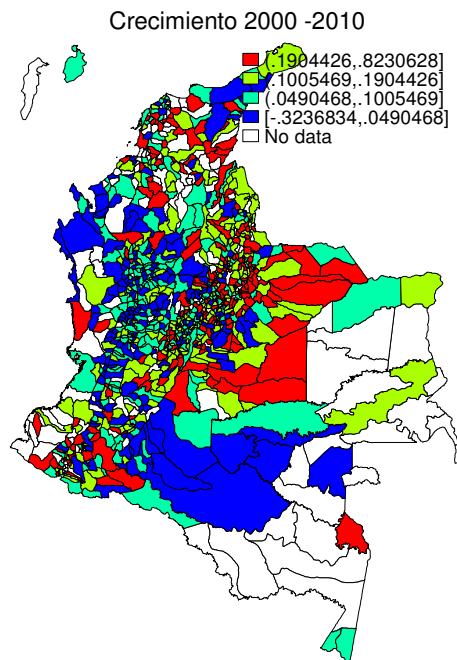
Colombia. Fuente: Cálculos del estudio

Mapa 5. Crecimiento Idco. 1995 -2010



Colombia. Fuente: Cálculos del estudio

Mapa 6. Crecimiento Idco. 2000 -2010

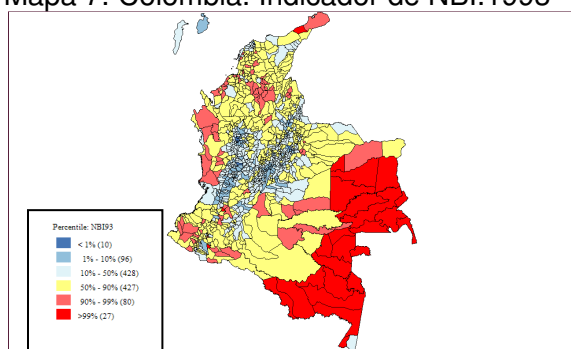


Colombia. Fuente: Cálculos del estudio

Si bien el crecimiento expresado por algunos municipios en el período es elevado, vale la pena comprobar cómo se refleja estas mayores tasas en un indicador de

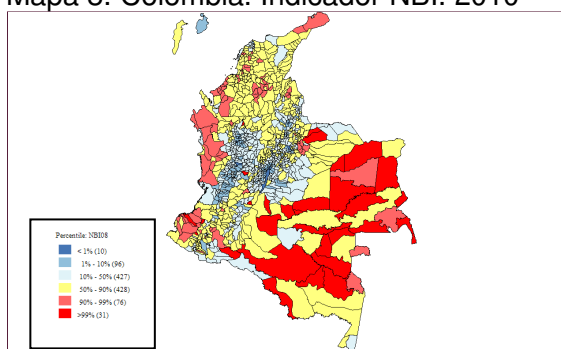
pobreza como es el Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas -NBI<sup>68</sup>, calculado a través de la información de los últimos dos censos 1993 y 2005, y recientemente actualizado por el DANE a 2010. En los mapas se demuestra como grandes zonas del país permanecen en pobreza, esto indica que los crecimientos en el Idco no han resuelto las diferencias sociales entre municipios colombianos<sup>69</sup>. La zona Oriental, el Amazonas, la costa Pacífica y Atlántica concentra los municipios con mayor porcentaje de población pobre.

Mapa 7. Colombia. Indicador de NBI.1993



Fuente: Elaboración del autor con base en DANE

Mapa 8. Colombia. Indicador NBI. 2010



Fuente: Elaboración del autor con base en DANE

Otra variable que podría ayudar en este primer acercamiento, es el crecimiento poblacional, debido a que mayores presiones demográficas guardan relación con el comportamiento de la actividad económica en el municipio. Las mayores tasas de crecimiento poblacional se registraron en municipios con historias ligadas a los cultivos ilícitos como Cartagena del Chairá (Caquetá), La Macarena (Meta),

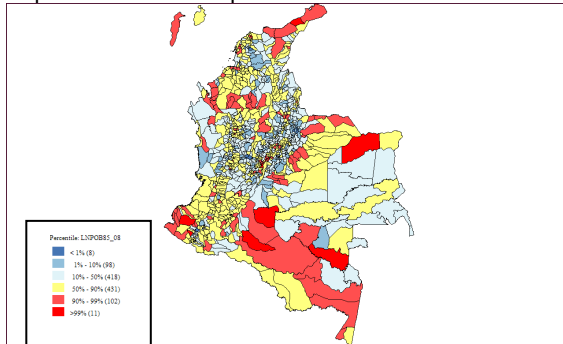
<sup>68</sup> El NBI considera como pobre a aquellos hogares o personas que tengan insatisfecha al menos una de cinco necesidades definidas como básicas (pobreza por NBI): i) *Vivienda inadecuada*: Vivienda con piso de tierra en las zonas urbanas y en las rurales que adicional al piso de tierra tengan material precario en las paredes (bahareque, guadua, caña o madera). ii) *Vivienda sin servicios*: urbana, que no tenga fuente adecuada de agua y sanitario; zona rural, que no tenga acueducto o alcantarillado. iii) *Hacinamiento crítico*: Número de personas por cuarto superior a 3. iv) *Alta dependencia económica*: Hogares con más de tres personas por miembro ocupado y que simultáneamente el jefe tenga una escolaridad inferior a tres años. v) *Inasistencia escolar*: Hogar con niños de 7 a 11 años que no asisten a la escuela.

<sup>69</sup> En el presente año (Meisesl & Galvis, 2010) elaboran un documento donde muestran como una gran cantidad de municipios colombianos presentan “efectos vecindarios” permaneciendo atrapados en trampas de pobreza que no los deja alcanzar una senda de desarrollo.

Pacoa (Vaupés), La Primavera (Vichada), Magui y Santa Cruz (Nariño)<sup>70</sup>. En el centro del país, los municipios de Mosquera, Soacha, Tocancipá (Cundinamarca) cuyo crecimiento se debe a la expansión de Bogotá D.C. y en el norte el municipio de Manaure en la Guajira, ligado a los recursos naturales como el gas. Estos municipios con excepción de los del departamento de Cundinamarca, registran altas tasas de NBI, lo que evidencia como los cultivos ilícitos se concentran en regiones olvidadas de la geografía colombiana, aprovechando la falta de oportunidades de los campesinos, su condición de pobreza, la estrechez del mercado laboral en las áreas de la periferia colombiana y su escasa vinculación con los grandes mercados colombianos.

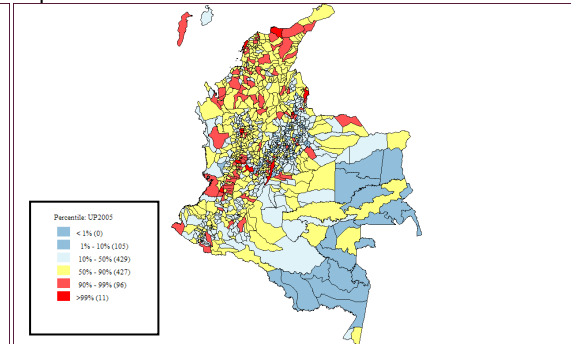
La tasa de urbanización, medida como el porcentaje de población que habita las zonas urbanas de los municipios, configura un interesante panorama. Bogotá como centro de la actividad económica del país, las ciudades capitales del centro del país, y algunos municipios de la zona norte colombiano y Costa Caribe, en general constituyen los municipios con mejores condiciones de vida y con mayor peso de actividad económica privada, la cual es captada con el impuesto de industria y comercio en el Idco.

Mapa 9. Crecimiento poblacional. 1985 -2010



Fuente: Elaboración del autor con base en DANE

Mapa 10. Tasa de urbanización. 2010



Fuente: Elaboración del autor con base en DANE

<sup>70</sup> La información de las páginas web de los municipios y la provenientes del Departamento de Estupefacientes, destacan en sus informes estos municipios como productores de cultivos ilícitos

El panorama de los municipios colombianos bajo la lectura de los indicadores propuestos configuran territorios desiguales donde los recursos por regalías derivadas de los hidrocarburos están en primer plano, municipios que crecen poblacionalmente producto de actividades ilícitas, extractivas o debido a la configuración de la actividad económica en ciudades capitales. Desde esta aproximación, la descentralización parece no estar cumpliendo el cometido de disminuir las disparidades territoriales al interior de Colombia.

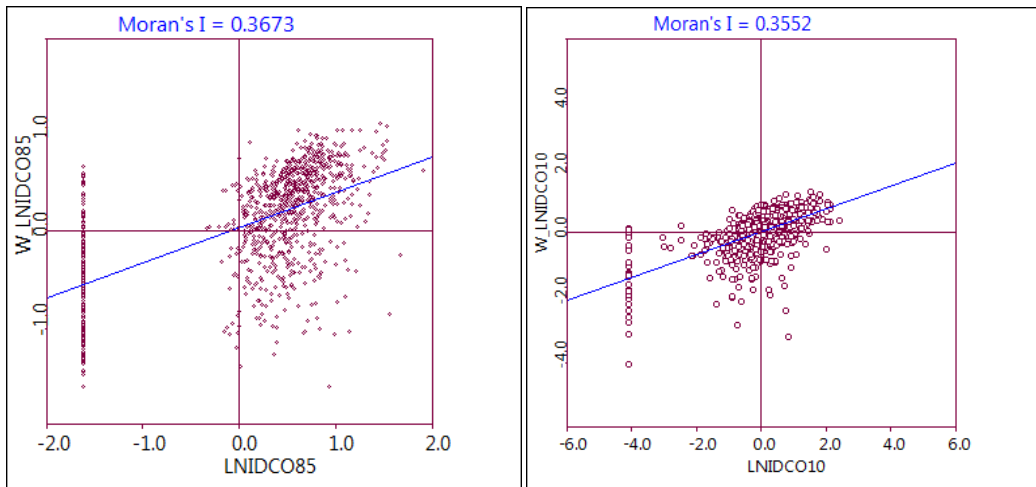
#### **4.1 Análisis exploratorio de datos espaciales**

Dada esta primera aproximación descriptiva, vale la pena preguntarse, ¿si los municipios con mejor (peor) desempeño en el crecimiento del Idco se ven afectados por el comportamiento de sus vecinos en la misma variable?, es decir ¿se podría encontrar una configuración espacial de municipios con comportamientos similares en el Idco?, pues de encontrarse evidencia en este sentido se podría pensar acciones de política pública que intervengan territorios conectados espacialmente brindando mayores impactos.

Para el caso de la tasa de crecimiento del Idco para el período 1985 -2010, y 1995-2010, se aprecia un proceso de autocorrelación espacial positiva (I de Moran 0.3673 y 0.3552, respectivamente), es decir los municipios con mayor (menor) Idco tienden estar influenciado por vecinos con crecimientos altos (bajos), este patrón de dependencia espacial se hace más fuerte en el período 1995 - 2010. Es decir, existe una configuración espacial de municipios donde la influencia entre vecindades configura *cluster espaciales* en el territorio colombiano, esta dependencia espacial podría acelerar o frenar la dinámica de convergencia entre municipios, por un lado los efectos desbordamiento aceleran el proceso en municipios vecinos, pero por otro cuando los comportamientos son opuestos (alto crecimiento con vecinos de bajo crecimiento), podría reforzar las diferencias en los puntos de partida de las economías que desacelera los

avances previstos teóricamente en los municipios que parten de niveles más bajos del Idco.

Ilustración 6. Índice de Moran Idco 1985      Ilustración 7. Índice de Moran Idco 2010



Fuente: Cálculos del autor

Fuente: Cálculos del autor

Nota: p-value: 0.0010 con 999 permutaciones

Nota: p-value: 0.0010 con 999 permutaciones

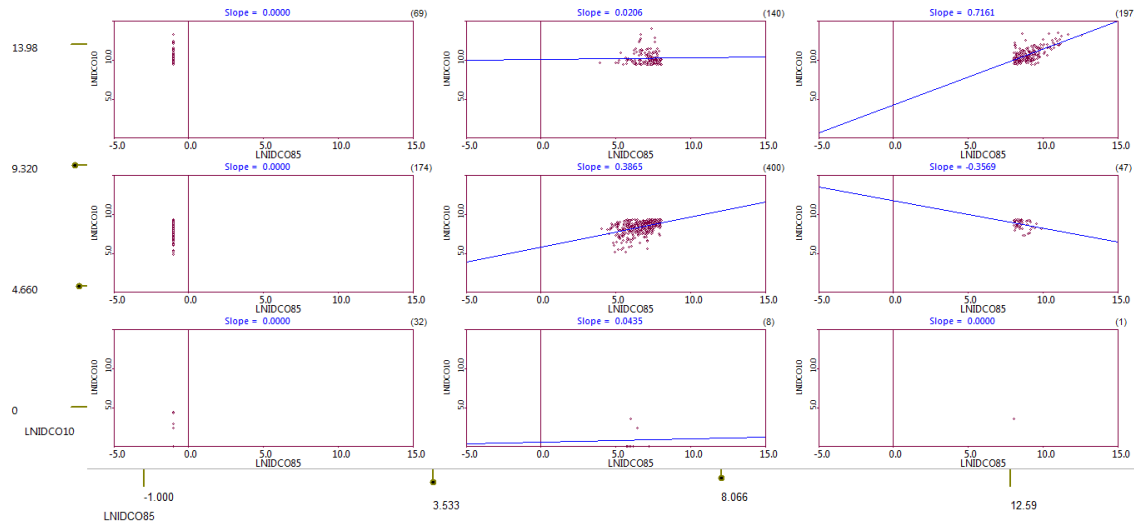
E(I): -0.0009; Mean:-0.0005 -Sd:0.009

E(I): -0.0009; Mean: -0.0007 Sd:0.0099

Una medida que puede ser utilizada para observar el grado de dependencia espacial es el “mapa bivariado condicionado”, el cual permite comparar la relación existente entre el logaritmo del Idco en 1985 frente a la tasa de crecimiento del Idco, de esta manera se puede apreciar como solamente 69 de los 1067 municipios analizados que presentaban valores bajos del Idco en 1985 logran niveles altos, corresponden a regiones ubicadas en la zona oriental colombiana, la mayoría ligada a la explotación de recursos naturales (ilustración 7 y mapa 11 panel superior izquierdo), en el resto del diagrama se aprecian las diferentes combinaciones del proceso de crecimiento registrado en los últimos 25 años en municipios colombianos. Los resultados confirman la heterogeneidad del

crecimiento, y la necesidad de entender los mecanismos que condenan a algunas regiones a permanecer en la periferia colombiana<sup>71</sup>.

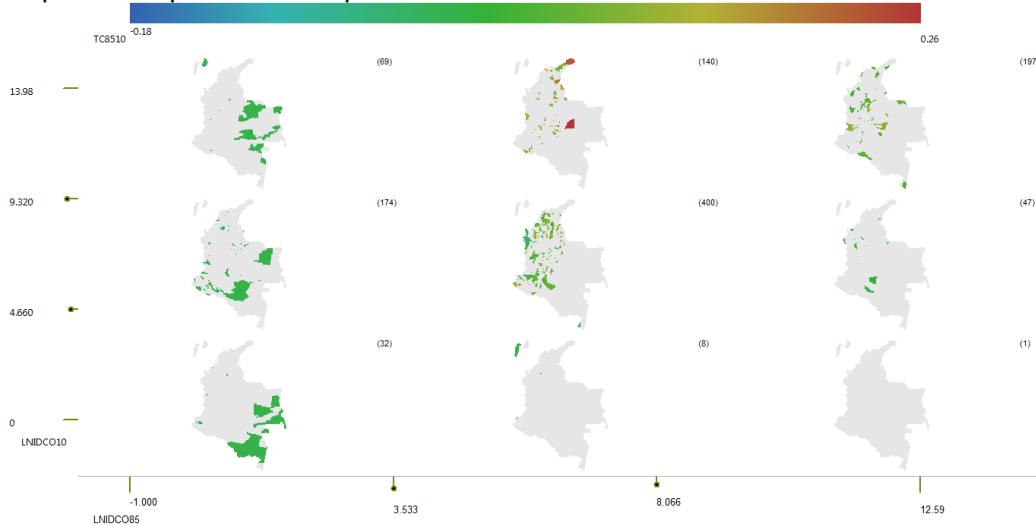
Ilustración 8. Dinámica del crecimiento. 1985 -2010



Fuente: Cálculos del estudio

<sup>71</sup> Tal como lo afirma el Banco Mundial: una generación de investigación económica revela que no hay ninguna razón válida para esperar que el crecimiento económico se extienda uniformemente en el espacio. (Banco Mundial, 2008)

Mapa 11. Dependencia espacial Idco. 1985 -2010



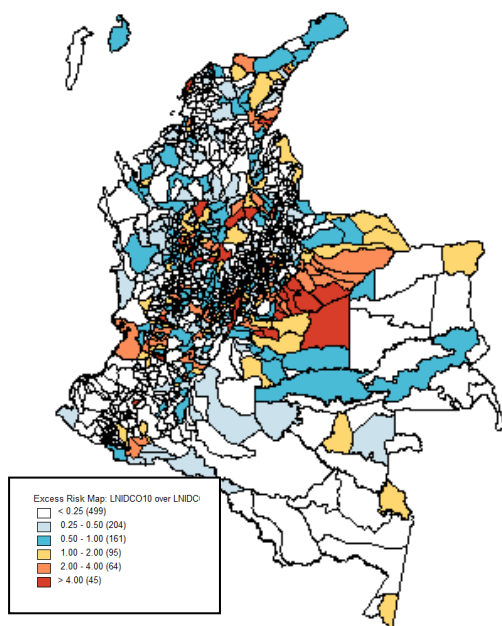
Fuente: Cálculos del estudio

Si bien, el indicador I de Moran muestra evidencia estadísticamente significativa de efectos vecindarios en el Idco, vale la pena revisar si los mayores crecimientos se produjeron en regiones donde sus vecinos tenían valores del Idco más bajo en el año inicial de análisis, comparando el crecimiento de la variable durante el período de 1985 a 2010 con relación a los valores rezagados espacial y temporalmente del logaritmo del Idco en 1985. Para este caso se calcula una I de Moran Bivariado, obteniendo un valor del estadístico de 0.1517 (p-value de 0.0010), es decir los municipios que registraron mayor (menor) crecimiento tenían vecinos con alto (bajo) Idco.

El mapa 12 muestra las diferentes aglomeraciones espaciales que resultan de analizar el proceso de crecimiento en Colombia: i) Municipios persistentes: conformado por las capitales de las principales departamentos colombianos y sus áreas metropolitanas o municipios de influencia, donde hay presencia de industria manufacturera, grandes superficies y sector servicios con algún grado de desarrollo; también lo integran los municipios con explotación de hidrocarburos; ii) Municipios de crecimiento promedio, corresponden a algunas ciudades intermedias, con actividad industrial incipiente y con economías concentradas en sector servicios de bajo valor agregado, también está integrado por zonas con

explotación de hidrocarburos, palma o actividad pecuaria de gran escala; ii) Municipios en trampa de pobreza: los municipios de la zona oriental (no hidrocarburos) y amazónica se encuentran en una “trampa espacial” de pobreza, la escasa dinámica económica y dificultades de acceso condenan a los habitantes de estas zonas a permanecer en la pobreza.

Mapa 12. Convergencia Idco 1985 -2010



## 4.2 Cluster espacial

La configuración espacial en los municipios colombianos conforma las cuatro categorías de cluster anteriormente mencionados:

**Cluster Alto- Alto:** se forman 6 clusters en el territorio colombiano, la mayoría ligados a los recursos derivados de hidrocarburos.

**En la Región Oriental:**

1. Hidrocarburos: Meta: Castilla la Nueva, Acacias, Barranca de Upia,; Casanare: Mani, Tauramena, Puerto Gaitán, San Luis de Palenque.



2. Industria: aceite de palma San Carlos de Guaroa, Villanueva (Casanare); ganadería: Puerto López y Trinidad

### **Concentración alrededor de Bogotá DC:**

3. Bogotá DC y sus municipios vecinos: Bogotá, Chia, Tenjo, Cota, Cajica, Sopo, Funza

### **Concentración alrededor de Medellín**

4. Medellín Antioquia y sus municipios vecinos: Medellín, Guarne, Rionegro, Retiro, Itagüí, Envigado, Angelópolis, La Estrella, Sabaneta, Caldas, Amaga, La Ceja

### **Hidrocarburos**

5. Sabana de Torres y Cimitarra (Santander), Cantagallo (Bolívar)

### **Otras actividades industriales Aceite de Palma**

6. Aceite de Palma: San Alberto (Cesar); Ingenios azucareros: Pradera y Candelaria (Valle del Cauca)

**Cluster Alto – Bajo:** este fenómeno es propio de ciudades intermedias donde las capitales concentran la actividad y los municipios vecinos aún no encuentran las dinámicas necesarias para la aglomeración.

1. Manizales (Caldas)
2. Pereira (Risaralda)
3. Cúcuta (Santander)
4. Sincelejo (Sucre)
5. Pasto (Nariño)
6. Carurpu y Taraira

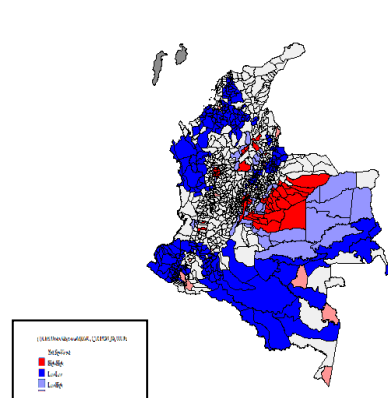
**Cluster Bajo – Bajo:** los municipios de la periferia económica de Colombia ubicados principalmente en la zona oriental, y sur-oriental colombiana caracterizados por el bajo crecimiento del Idco, escaso crecimiento poblacional (con excepción de Solano y San Vicente del Caguan en Caquetá; Pacoa en Vaupés; Puerto Santander, La Chorrera, Tarapacá, Leticia, Puerto Nariño en Amazonas), altos niveles de pobreza por NBI

Mapa 13. LISA Idco

Mapa 14. LISA población.

Mapa 15. LISA NBI

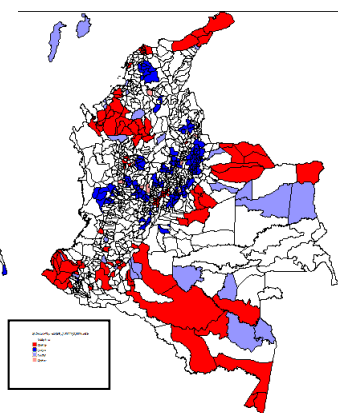
Idco



Fuente: Cálculos del autor

I-Moran: 0.1384 pvalue:0.0010

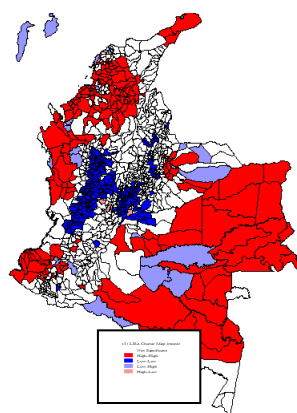
Población



Fuente: Cálculos del autor

I-Moran: 0.3903 p-value: 0.0010

NBI 2010



Fuente: Cálculos del autor

I-Moran: 0.6198 p-value:0.0010

Los resultados anteriores confirman que no existe un patrón aleatorio en la distribución del Idco en Colombia, se aprecia como el comportamiento de los municipios tiende a presentarse en *cluster* y por tanto cualquier política seria que propenda por la reducción de las disparidades territoriales en Colombia deben tener en cuenta el referente espacial, tal como lo han sustentado Pérez (2007), Galvis y Meisel (2009), Galvis y Meisel (2010).

El diseño de políticas de desarrollo territorial debe ser diferenciadas, las regiones cercanas a municipios con alto crecimiento del Idco deben procurar integración para difundir circuitos vistuosos de crecimiento; los municipios en trampa espacial, deben ser revisados con mayor detenimiento, su paisaje natural es pedominantemente selvático, su densidad de población es baja y el desarrollo de

actividades diferentes a lo agropecuario es escaso, por lo que se debe pensar en estrategias que permitan el desarrollo natural de los procesos de urbanización y conectividad a los lugares de mayor dinámica económica.

### 4.3 Una propuesta de modelación espacial

De acuerdo con los patrones espaciales encontrados se hace necesaria al momento de estimar un modelo econométrico el tener en cuenta dicho efecto para evitar los problemas derivados de una mala especificación. En particular, el proceso de dependencia espacial puede causar problemas de autocorrelación espacial en los residuos del modelo, lo que invalida la estimación a través de la técnica de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Dado el interés de determinar convergencia en el Idco en los municipios colombianos se procede a validar las ecuaciones de convergencia expresadas en la sección 3.2.3:

Tabla 4. Estimaciones Econométricas

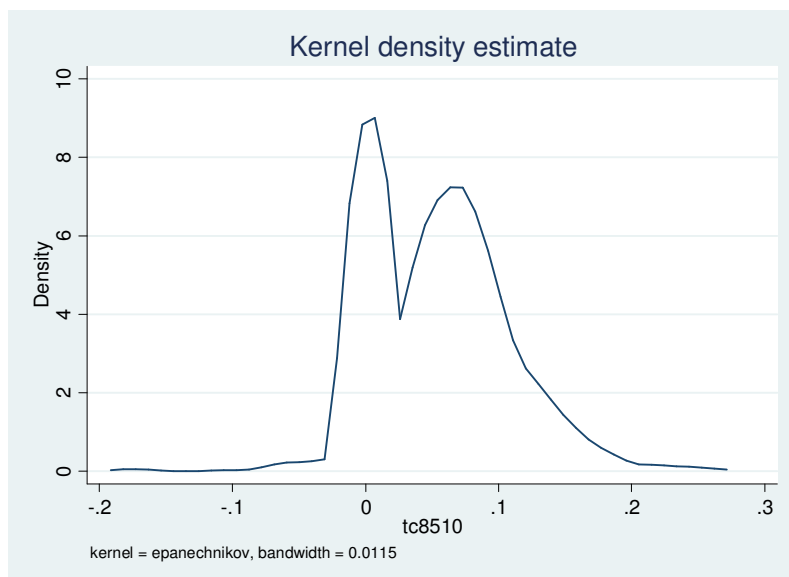
Variable	OLS	Lag	Error	Durbin	General	Spatial 2SLS
Inidco85	0.1239*** (0.0018)	0.1247*** (0.0016)	0.1242*** (0.0015)	0.1274*** (0.0016)	0.1252*** (0.0017)	0.1265*** (0.0017)
urb85	-0.0009*** (0.0003)	-0.0009*** (0.0002)	-0.0010*** (0.0002)	-0.0018*** (0.0002)	-0.0010*** (0.0002)	-0.0009*** (0.0002)
nbi93	0.0003 (0.0003)	0.0003** (0.0001)	0.0003** (0.0001)	-0.0000 (0.0001)	0.0003** (0.0001)	0.0003* (0.0001)
con85	-0.0275*** (0.0104)	-0.0276*** (0.0019)	-0.0274*** (0.0019)	-0.0248*** (0.0019)	-0.0275*** (0.0019)	-0.0278*** (0.0019)
wx_inidco85				-0.0010*** (0.0002)		
wx_urb85				0.0002*** (0.0000)		
Lag nbi93				0.0000** (0.0000)		
wx_con85				-0.0015*** (0.0004)		
wy_tc85_10						-0.0041*** (0.0013)
Intercept	-0.8277*** (0.0217)	-0.8356*** (0.0156)	-0.8177*** (0.0203)	-0.8330*** (0.0195)	-0.8221*** (0.0206)	-0.8557*** (0.0166)
rho		-0.0012 (0.0011)		0.0042** (0.0017)	-0.0015 (0.0011)	
lambda			0.0006 (0.0009)		0.0009 (0.0009)	
ConvergeRate	-0.0047***	-0.0047***	-0.0047***	-0.0048***	-0.0047***	-0.0048***
Sq. Corr.		0.8939	0.8931	0.9020	0.8941	0.8948
Var. Ratio		0.8927	0.8962	0.9042	0.8969	0.8943
Log lik.	476.7351	477.3265	476.9609	530.3152	477.8228	
Est.Wald		1.1833	0.4517	6.1943	2.1646	
N	1068	1068	1068	1068	1068	1068
Standard errors in parentheses						
*** p<.01    ** p<.05    * p<.10						
Convergence Rate: $\hat{\beta} = \ln(\hat{\beta} + 1) / -T$						

Fuente: Cálculos del estudio

Los resultados de la tabla 4 sugieren un proceso de divergencia en el crecimiento colombiano, la tasa de divergencia se ubica entre 0.47% y 0.48%, mostrando consistencia a través de las diferentes técnicas utilizadas<sup>72</sup>. El signo negativo que se aprecia en la variable de urbanización (Ur85) sugiere alguna evidencia de proceso de convergencia para los municipios más conurbados, pero no alcanza a ser lo suficientemente fuerte para frenar el mecanismo de divergencia.

Tal como se expresó en el marco teórico (sección 1.6) el proceso de crecimiento económico no es uniforme, Quah (1993, 1995, 1996), el hecho que al analizar el *núcleo gaussiano* de la distribución se presenten varias modas muestra evidencia de existencia de clubes de convergencia y de un proceso heterogéneo en el crecimiento municipal colombiano.

Ilustración 9. Dinámica bimodal en el crecimiento



Fuente: Cálculos del autor

<sup>72</sup> El estadístico de Wald sugiere preferencia por el modelo espacial de Durbin

## 4.4 Matriz de transición

Si bien los resultados anteriores evidencia un proceso divergente en el crecimiento económico, es necesario entender la dinámica de este proceso. La construcción de los cinco estratos en la matriz de transición en su etapa inicial 1985 y su etapa final, 2010, tal como se expresó en la sección 3.2.4

### 4.1.1 Algunas regularidades de la matriz

El 61% de los municipios (483) se encuentran en un estado inferior a la mitad del Idcopc promedio nacional, mientras que el 22% de los municipios (172) logra superarla. Poblacionalmente el primer grupo representa el 22% de la población analizada, mientras el segundo el 66%. Esta situación es expresión de un proceso de crecimiento desigual que genera alta heterogeneidad territorial y concentración poblacional.

El proceso de crecimiento en los 25 años analizados muestra como aproximadamente 6.9 millones de personas descienden y 6.6 millones ascienden al menos un estado en la matriz de transición, dejando municipios ganadores y perdedores en el proceso. Las condiciones externas; el desplazamiento de la industria y concentración en las cercanías de los grandes centros colombianos de intercambio; el mejoramiento vial, la fortuna de encontrar recursos minerales, entre otros factores, origina cambios en el crecimiento territorial.

Tabla 5. Matriz de transición componente poblacional.1985 y 2010.

Estado $t-25$	Estado $t$					total
	1/4	1/2	1	2	inf	
1/4	<b>3,664,656</b>	1,512,645	622,395	255,317	236,607	6,291,620
1/2	1,104,603	<b>1,325,487</b>	646,348	709,884	188,557	3,974,879
1	461,768	733,459	<b>2,137,698</b>	709,579	574,776	4,617,280
2	163,441	102,758	906,549	<b>1,879,516</b>	1,187,720	4,239,984
inf	26,840	84,413	824,514	2,567,035	<b>19,064,019</b>	22,566,821
	5,421,308	3,758,762	5,137,504	6,121,331	21,251,679	<b>41,690,584</b>

Fuente: Cálculos del autor. Población proyectada DANE a 2010

### 4.1.2 Análisis de resultados

Los extremos de la matriz muestran las probabilidades más altas, el 68%(202) de las economías que como máximo tenían un Idcopc inferior a una cuarta parte del promedio nacional en 1985<sup>73</sup>, se encuentran en la misma condición en 2010. Mientras que el 55% de las economías con Idco más grande conservan su hegemonía en ambos períodos analizados.

De los municipios de peores condiciones, un 18%(56) de estas economías pasaron a representar hasta la mitad del promedio per cápita nacional y un 7% (22) igualaron el promedio nacional. Por su parte el 2%(7) alcanzaron valores hasta el doble de la media nacional y un 4%(13) lograron escalar al mayor nivel del Idco colombiano. Estos milagros económicos obedecen a descubrimientos y explotación de hidrocarburos y minerales a gran escala (Castilla La Nueva, Orito, Aipe, El Paso, Cabuyaro, San Carlos de Guaroa, Coyaima, Chiriguana, entre otros).

Los municipios que conservan su hegemonía se concentran en capitales de departamento (Medellín, Barranquilla, Bogotá, Cartagena, Tunja, Manizales, Santa Marta, Pereira, Neiva, Bucaramanga, Calí), municipios integrados en áreas metropolitanas o relaciones comerciales fuertes (Bello, Envigado, Itagüí, Girardota, Rionegro en Antioquia; Cajicá, Chía, La Calera, Funza, Madrid, Mosquera, Ricaurte, en Cundinamarca; Balboa en Risaralda; Barrancabermeja en Santaner; Buga, Bugalagrande, Palmira y Yumbo, en Valle).

Entre los municipios que estando en la categoría más alta, reducen su estado, sobresalen: Chinchiná en Caldas; Girardot y Soacha en Cundinamarca; Dosquebradas en Risaralda y las capitales Villavicencio, Cúcuta, Armenia y Leticia)

---

<sup>73</sup> La información es calculada con base en el cuadro del anexo A

Tabla 6. Matriz de transición. 1985 -2010

Estado $t-25$	Estado $t$				
	1/4	1/2	1	2	inf
1/4	<b>0.68</b>	0.18	0.07	0.02	0.04
1/2	0.39	<b>0.30</b>	0.15	0.10	0.05
1	0.20	0.29	<b>0.33</b>	0.12	0.06
2	0.13	0.09	0.30	<b>0.30</b>	0.17
inf	0.06	0.06	0.15	0.18	<b>0.55</b>

Fuente: Cálculos del estudio

Una vez estimada la matriz de transición y de determinar el estado divergente del crecimiento, se procedió a determinar la estabilidad de este “desequilibrio” a través de la estimación de cadenas de Markov en 10 pasos. Los resultados muestran como el proceso de crecimiento es un *desequilibrio estable*<sup>74</sup>, donde cada vez serán menos las economías en el estado más alto y más en los estados más bajos. Los resultados de la tabla 7, muestran como de acuerdo con el proceso estocástico derivado de la Cadena de Markov de mantenerse estas características, la convergencia del proceso estará determinado por un 40% de las economías en el estado más bajo (pobres), un 20% en un nivel medio bajo, un 17% en nivel medio, un 11% en alto y solo 13% en el nivel superior (más ricas)

Tabla 7. Matriz de transición estado  $t+10$ 

Estado $t$	Estado $t$				
	1/4	1/2	1	2	inf
1/4	<b>0.41</b>	0.20	0.16	0.10	0.12
1/2	0.41	<b>0.20</b>	0.16	0.10	0.12
1	0.41	0.20	<b>0.16</b>	0.10	0.13
2	0.41	0.20	0.17	<b>0.10</b>	0.13
inf	0.40	0.20	0.17	0.11	<b>0.13</b>

Fuente: Cálculos del estudio

<sup>74</sup> Las probabilidades finales de las Cadenas de Markov equivalen a la respuesta de Estado Estable

## 4.5 Discusión

Por medio de la variable  $Idco$  se buscó encontrar los efectos en la convergencia económica de los municipios colombianos en el período de 1985 – 2010 y contribuir a la explicación de la dinámica del crecimiento económico colombiano.

Tal como lo reportaron Birchenall y Murcia (1997), Bonet y Meisel (1999), Barón y Meisel (2003), Barón (2003), Galvis y Meisel (2010) utilizando variables como el promedio de ahorro de los departamentos, el PIB per cápita departamental, entre otras; en Colombia no se ha registrado un proceso de convergencia  $\beta$  condicional.

El punto de partida del presente trabajo fue trabajar con una variable que pudiera construirse a nivel municipal y con ello aportar a la discusión sobre convergencia con mayor nivel de desagregación, evitando los sesgos producidos por la agregación departamental, la cual oculta desigualdades intra-territoriales.

Los resultados encontrados estiman una tasa de divergencia entre -0.47% y -0.48%, por los diferentes métodos estimados. También conducen a aceptar la conformación de *cluster espaciales* que están apoyando la necesidad de tener en cuenta el referente espacial en el momento de modelar los fenómenos económicos y de interacción espacial, en este aspecto la presente investigación contradice los resultados de Barón (2003) quien encuentra ausencia total de dependencia espacial entre el nivel de ingresos por habitante de los departamentos. La evidencia aportada, obliga a la inclusión del efecto espacial con el fin de evitar los sesgos producidos por mala especificación del modelo econométrico y por tanto invita a profundizar el estudio de las técnicas provenientes de la econometría espacial para mejorar las estimaciones encontradas. De manera particular se hace necesario entender las dinámicas de las relaciones intermunicipales para captar de una mejor forma las externalidades provenientes de la proximidad geográfica.



La comprensión sobre la dinámica de las aglomeraciones espaciales identificadas en el presente trabajo, obliga a un mejor diseño de política pública con visión territorial que permita la identificación de dinámicas de crecimiento que favorezcan la integración. Es claro que las aglomeraciones espaciales, facilitan las visiones comunes, la interacción, la participación de movimientos y las relaciones sociales. (Routledge, 2003)

Es claro que los fenómenos de crecimiento del Idco traen consigo desigualdades en las tasas, por lo que el estudio del proceso es más interesante que su mismo desarrollo (la convergencia o divergencia). Los diferentes puntos de arranque de las economías producen una extraña mezcla que debe ser estudiada entre municipios similares para tener efectos comparativos. Los 25 años de análisis muestran como municipios que tenían alto Idco en 1985 no son los mismos de 2010, municipios “ricos” que continúan siéndolo (Bogotá), “pobres” que se vuelven “ricos” (Orocue, Puerto Gaitán) y “ricos” que se estancan (Villavicencio, Armenia) o empobrecen (Nechí). La dinámica propuesta por Quah de “twin peaks” ofrece una interesante posibilidad analítica para este tipo de estudios.

La presencia de cluster espacial en Colombia y convergencia club, obliga a una redefinición de la política regional colombiana, es conocido que los resultados desde la perspectiva de la Nueva Geografía Económica plantean *que es mejor integrar que distribuir*, pues el crecimiento siempre tendrá expresiones heterogéneas en el espacio, adicionalmente es más provechoso direccionar la política hacia el estudio de las fuerzas de aglomeración que hacia la distribución sin foco. Las regiones “pobres” de Colombia, requieren de vinculación a corrientes de círculos virtuosos de crecimiento y en eso las investigaciones desde la Economía Espacial y Regional tienen un interesante reto.

Las recomendaciones de política pública se direccionan de acuerdo a los *cluster espaciales* encontrados:

**Alto – Alto:** el efecto contagio evidenciado en estos municipios debe fortalecerse y de alguna manera protegerse frente a shocks externos producto de los cambios en los precios de los commodities o de los efectos de las dinámicas regionales, pues debido al proceso de integración los efectos negativos afectarían a un mayor número de población. Las economías extractivas con grandes capitales privados y extranjeros no generan dinámicas económicas más allá de las necesarias para atender la población trabajadora que cada vez se contrata en menor cantidad y de manera más especializada producto de los adelantos tecnológicos. Las políticas orientadas a captar la mayor demanda con capacidad de compra de estas regiones en procesos que generen ventajas comparativas dinámicas y no “loterías de la naturaleza”, podrían fortalecer la fragilidad de sus estructuras.

**Bajo – Bajo:** integración a centros de mediano crecimiento, construcción de accesos viales que permita interacción y definición de estrategias de explotación de biodiversidad con claro sentido sostenible para generar dinámicas internas que fortalezcan la aglomeración en algunas zonas con mayor densidad poblacional. La principal problemática que se aprecia en este *cluster*, es lo desligado que se encuentra de las zonas de producción tradicionales, la riqueza natural, paisajística de estas zonas no se ha considerado con criterio de aprovechamiento natural, pero más aun, no se plantean estrategias de explotación científica que permitan apalancar procesos endógenos de crecimiento regional.

**Alto – Bajo:** la identificación de los elementos que impiden la integración son el principal obstáculo a superar. La especialización en procesos intermedios que permitan la vinculación entre municipios y una mayor demanda ofrece posibilidades para este tipo de municipios. El aprovechamiento de los beneficios de la denominada “sociedad del conocimiento”, debe permitir que las nuevas tecnologías permitan cerrar las brechas de comunicación e integración entre municipios; para ello es necesario superar las limitaciones del analfabetismo

tradicional, funcional y digital que afecta a la población en especial a los más pobres.

**Bajo- Alto:** desde esta perspectiva a los municipios no les queda sino integrarse o endogenizar algún proceso interno que conlleve a la formación de fuerzas de aglomeración. Es necesario agregar que si bien el desarrollo urbano es una fuerza que produce aglomeración, es necesario reflexionar sobre el concepto de desarrollo rural, el cual está muy ligado a poblaciones pobres y se convierte en una interesante fuerza que debe ser tenida en cuenta al momento del diseño de política regional.

No obstante, este tipo de planteamientos suena a “lugares comunes”, y parece desconocer una realidad evidente que se captura con el Idco: independiente de los procesos extractivos de hidrocarburos; de crecimientos poblacionales ligados a la proliferación de cultivos ilícitos y a los conocidos centros de actividad económica colombiano. ¿Cuáles son las posibilidades de generación de riqueza para la mayoría de municipios colombianos?, ¿dónde están las dinámicas de crecimiento equilibrado entre regiones?. ¿Dónde se encuentra la periferia económica?. ¿Acaso al interior de cada departamento se ha resuelto el problema de desigualdad entre sus municipios?

La evidencia aportada refleja que la heterogeneidad resultante del proceso económico debe buscar ser modelada en unidades espaciales de menor tamaño, debido a que la unidad departamental esconde la realidad interna municipal que queda atrapada en las estimaciones promedio, la cual desconociendo las desigualdades intra –departamentales. Para ello, se hace necesaria la continuación de la investigación al respecto para tratar de captar de mejor forma la dinámica del crecimiento municipal colombiano.

Las estrategias de apoyo a los municipios deben tomar en cuenta la diferencia en las dinámicas económicas de estas entidades político-administrativas. Los

grandes logros de los países denominados “desarrollados” fue la concentración de la actividad económica, es por ello que una política regional en Colombia que plantee la homogeneidad choca directamente con una realidad naturalmente fragmentada, que no puede escapar a la realidad de una modelación económica y a la historia económica mundial. Si la regularidad empírica mundial, plantea que los niveles de vida divergen antes de converger (Banco Mundial, 2008), ¿qué tan lejos estamos de la convergencia?, ¿acaso estamos gobernados por una ley natural que escapa de la simple ecuación de convergencia?

## 5 Conclusiones y recomendaciones

### 5.1 Conclusiones

Tal como lo han mostrado otros estudios en Colombia el crecimiento económico colombiano es divergente y con tendencia a la polarización. En los 25 años de estudio la concentración de la actividad económica se ha ubicado en algunas capitales de departamento, sus áreas metropolitanas y algunos municipios donde la explotación de minerales e hidrocarburos ha ampliado la capacidad productiva.

El estudio logra comprobar el proceso de crecimiento multimodal o de twin peaks a la Quah(1993), confirmando los hallazgos de convergencia tipo club en el proceso de crecimiento de los municipios colombianos. A través de la construcción de las matrices de Markov se identificó la heterogeneidad del proceso de crecimiento económico colombiano, el 68% de las economías pobres y el 55% de los municipios más ricos continúan en el mismo estado después de 25 años. Al revisar la estabilidad del proceso se identifica el proceso de crecimiento como un *desequilibrio estable* y con tendencia hacia la polarización, cada vez serán menos los municipios más ricos y más los pobres, dejando un país fraccionado y sin posibilidades serias de configurar un crecimiento con más equilibrio al interior de los municipios.

La configuración de cluster espaciales en el territorio colombiano amplía la posibilidad de obtener impactos con políticas territoriales que logren las dinámicas para favorecer la integración, pero amplía la discusión de cómo generar procesos endógenos en territorios sin las estructuras productivas necesarias para ello.

## 5.2 Recomendaciones

El estudio de la dinámica del crecimiento es una fuente de investigación que debe ser fortalecida a nivel regional, con la ampliación de datos de fuentes homogéneas se fortalecen las posibilidades de modelar adecuadamente estos fenómenos. Los modelos de crecimiento en desequilibrio amplía la frontera de la teoría económica planteada por Harrod, Kalecki, Hirschman, Pasinetti, entre otros y establece un reto para los estudios regionales.

La consolidación de fuentes de datos para los municipios colombianos amplía la comprobación de los efectos de las decisiones de política pública, la base de datos construida, representa un aporte para estudios posteriores en esta línea en la Maestría y en los Grupos de Investigación de la Universidad de Manizales.

La modelación de la ecuación de convergencia con mayor número de variables control, permite la comprobación de convergencia tipo club, pudiéndose mejorar los resultados a través de estimaciones paramétricas propias del panel dinámico.

El estudio de la dinámica económica regional es un campo de estudio que vale la pena retomar, las preguntas quedan abiertas a la espera de futuras investigaciones que conlleven a una mejor comprensión del crecimiento municipal colombiano.

## A. Anexo 1: Matriz de Transición

Llamemos  $E_1, E_2, \dots, E_k$  los estados (resultados) exhaustivos y mutuamente excluyentes de un experimento aleatorio en cualquier tiempo. Inicialmente en el tiempo  $t_0$ , el sistema puede estar en cualquiera de estos estados. Sea  $a_{0j}$  ( $j = 0, 1, \dots, k$ ) la probabilidad absoluta de que el sistema se encuentre en el estado  $E_j$  en  $t_0$ . Definamos  $p_{ij}$  como *la probabilidad de transición* de un paso de ir al estado  $i$  en  $t_{n-1}$ , al estado  $j$  en  $t_n$ , es decir, la probabilidad de que en el siguiente periodo (paso) se encuentre en  $E_j$ , dado que en el periodo (paso) inmediatamente anterior estuvo en  $E_i$ . Supongamos que estas probabilidades son estacionarias (no cambian) a través del tiempo. Las probabilidades de transición del estado  $E_i$  al estado  $E_j$  se describen de manera más conveniente en forma matricial como sigue:

$$P = \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} & p_{13} & \cdots & p_{1k} \\ p_{21} & p_{22} & p_{23} & \cdots & p_{2k} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ p_{k1} & p_{k2} & p_{k3} & \cdots & p_{kk} \end{bmatrix}$$

La matriz  $P$  se llama matriz de transición homogénea porque todas las probabilidades  $p_{ij}$  son fijas, independientes del tiempo. Las probabilidades  $p_{ij}$  deben satisfacer las condiciones.

$$\sum_j^k p_{ij} = 1, \text{ para todo } i \text{ y } p_{ij} \geq 0$$

Distribución de los municipios en la matriz de transición

Estado $t-25$	Estado $t$					
	1/4	1/2	1	2	inf	
1/4	206	56	22	7	13	304
1/2	72	54	28	19	10	183
1	28	40	46	17	9	140
2	10	7	23	23	13	76
inf	5	5	13	15	46	84
	321	162	132	81	91	787

Estado $t-25$	Estado $t$				
	1/4	1/2	1	2	inf
1/4	<b>0.68</b>	0.18	0.07	0.02	0.04
1/2	0.39	<b>0.30</b>	0.15	0.10	0.05
1	0.20	0.29	<b>0.33</b>	0.12	0.06
2	0.13	0.09	0.30	<b>0.30</b>	0.17
inf	0.06	0.06	0.15	0.18	<b>0.55</b>

## B. Anexo 2: Probabilidades de una cadena ergódica en un estado estable

Se obtiene cuando la entrada al sistema  $u(t)$  se hace igual a cero. El proceso puede representarse como:

$$\dot{X}(t) = AX(t) + Bu(t) \quad (13)$$

Como  $u(t)=0$ ; entonces

$$\dot{X}(t) = AX(t) \quad (14)$$

Aplicando la transformación de Laplace a la ecuación (14) se obtiene

$$sX(s) = (sI - A)^{-1}x(0) \quad (15)$$

Reordenando la ecuación anterior,

$$X(s) = (sI - A)^{-1}x(0) \quad (16)$$

La ecuación de salida es

$$y_t = CX(t) + Du(t) \quad (17)$$

Aplicando la transformada de Laplace a la ecuación anterior con  $u(t)=0$ , se obtiene

$$y_s = CX(s) = C(sI - A)^{-1}x(0) \quad (18)$$



<b>ESTADO DE TRANSICIÓN 2</b>					
	<b>1/4</b>	<b>1/2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>inf</b>
<b>1/4</b>	0.55170972	0.20452704	0.11458914	0.0581214	0.0710527
<b>1/2</b>	0.43022193	0.216081	0.1637729	0.09945446	0.09046971
<b>1</b>	0.33345675	0.23003953	0.21284581	0.12239526	0.10126264
<b>2</b>	0.23592815	0.17593866	0.24110916	0.17147173	0.1755523
<b>inf</b>	0.15079941	0.12179074	0.20305737	0.17817367	0.34617881
<b>ESTADO DE TRANSICIÓN 3</b>					
	<b>1/4</b>	<b>1/2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>inf</b>
<b>1/4</b>	0.48912029	0.20430535	0.13745646	0.07813064	0.09098727
<b>1/2</b>	0.42777324	0.20435065	0.16210648	0.09848114	0.1072885
<b>1</b>	0.38116952	0.20742064	0.18197637	0.11253101	0.11690246
<b>2</b>	0.31032758	0.1905081	0.20227647	0.13621834	0.16066952
<b>inf</b>	0.23476537	0.1587501	0.20376289	0.15651288	0.24620876
<b>ESTADO DE TRANSICIÓN 4</b>					
	<b>1/4</b>	<b>1/2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>inf</b>
<b>1/4</b>	0.45501333	0.20227335	0.14954712	0.08905834	0.10410785
<b>1/2</b>	0.42203847	0.20087351	0.16189527	0.0997133	0.11547945
<b>1</b>	0.39806109	0.20073795	0.17126085	0.10734041	0.12259969
<b>2</b>	0.35318419	0.19328448	0.18415846	0.12140233	0.14797055
<b>inf</b>	0.29754514	0.17737945	0.19369937	0.13796226	0.19341377
<b>ESTADO DE TRANSICIÓN 5</b>					
	<b>1/4</b>	<b>1/2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>inf</b>
<b>1/4</b>	0.43573889	0.20063285	0.15607823	0.09518019	0.11236985
<b>1/2</b>	0.4173918	0.19933177	0.16251938	0.10103015	0.11972691
<b>1</b>	0.40439114	0.19867708	0.16725084	0.10518089	0.12450005
<b>2</b>	0.37698857	0.19470128	0.17528255	0.11372591	0.1393017
<b>inf</b>	0.33982015	0.18671488	0.1840018	0.12507836	0.16438481

<b>ESTADO DE TRANSICIÓN 6</b>					
	<b>1/4</b>	<b>1/2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>inf</b>
<b>1/4</b>	0.42463598	0.19951988	0.15970961	0.09868712	0.1174474
<b>1/2</b>	0.41418739	0.19857329	0.16320814	0.10199586	0.12203532
<b>1</b>	0.40689672	0.19800351	0.1657166	0.10431155	0.12507162
<b>2</b>	0.39037535	0.19574535	0.17064091	0.10947221	0.13376618
<b>inf</b>	0.36677731	0.19157177	0.17691155	0.11676067	0.1479787
<b>ESTADO DE TRANSICIÓN7</b>					
	<b>1/4</b>	<b>1/2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>inf</b>
<b>1/4</b>	0.41816436	0.19880897	0.16177611	0.10072488	0.12052568
<b>1/2</b>	0.4121198	0.19818233	0.163736	0.10263143	0.12333044
<b>1</b>	0.40794235	0.19778191	0.16511612	0.10395199	0.12520763
<b>2</b>	0.39803992	0.19647196	0.16810034	0.10704944	0.13033834
<b>inf</b>	0.3834662	0.1942023	0.17221963	0.11157785	0.13853402
<b>ESTADO DE TRANSICIÓN8</b>					
	<b>1/4</b>	<b>1/2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>inf</b>
<b>1/4</b>	0.41436394	0.1983684	0.16297107	0.10191937	0.12237721
<b>1/2</b>	0.4108312	0.19797254	0.16409278	0.10303094	0.12407254
<b>1</b>	0.4084044	0.19771254	0.16487282	0.10379562	0.12521461
<b>2</b>	0.40248862	0.1969452	0.16666772	0.10564755	0.12825091
<b>inf</b>	0.39362756	0.1956727	0.16925808	0.10841048	0.13303119
<b>ESTADO DE TRANSICIÓN9</b>					
	<b>1/4</b>	<b>1/2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>inf</b>
<b>1/4</b>	0.41212169	0.19809997	0.1636693	0.10262334	0.12348569
<b>1/2</b>	0.41004356	0.19785617	0.1643204	0.10327623	0.12450363
<b>1</b>	0.4086214	0.19769369	0.16476946	0.10372344	0.12519201
<b>2</b>	0.40509415	0.19724164	0.16584405	0.10482815	0.126992
<b>inf</b>	0.39975512	0.19651297	0.16743516	0.10649631	0.12980044
<b>ESTADO DE TRANSICIÓN10</b>					
	<b>1/4</b>	<b>1/2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>inf</b>
<b>1/4</b>	0.41079492	0.19793803	0.16407997	0.10303961	0.12414747
<b>1/2</b>	0.4095675	0.19779003	0.16446134	0.10342487	0.12475626
<b>1</b>	0.40872951	0.19769058	0.16472298	0.10368804	0.1251689
<b>2</b>	0.4066289	0.19742335	0.16536452	0.10434612	0.12623711
<b>inf</b>	0.40342919	0.19700024	0.16632892	0.10534708	0.12789456

## C. Sobre la convergencia

Barro y Sala-i-Martin (2004,p 466 - 467) advierten el riesgo de rechazar la hipótesis de convergencia por el signo del la expresión mencionado, puesto que el modelo neoclásico predice una relación multivariante como la expresada por:  $\frac{\ln(\frac{y_{it}}{y_{i0}})}{T} = x - [(1 - e^{-\beta T})/T] \ln(y_{i0}) + [(1 - e^{-\beta T})/T] \ln(y_i^*) + u_{i0T}$ ; donde  $x$  es la tasa de progreso tecnológico, y  $u_{i0T}$  es el efecto del término de error entre los momentos 0 y T,  $y_i^*$  es el nivel del PIB en estado estacionario. Cuando las economías convergen a diferentes estados estacionarios, la expresión (4) está mal especificada puesto que el término  $[(1 - e^{-\beta T})/T] \ln(y_i^*)$  se integra al error  $w_{i0,T}$ , violándose claramente el supuesto de exogeneidad  $E[u_i/X] = 0$  y por tanto el parámetro  $\beta$  será sesgado. Además si las economías más ricas tienden a converger a un mayor nivel de renta de estado estacionario, es decir si  $y_i^*$ ,  $y_{i0}$  están correlacionados positivamente la ecuación (7) estaría sesgada hacia cero. Si las economías convergen a diferentes estados estacionarios, pero no existe correlación entre la renta inicial y las de estado estacionario, aunque el modelo estaría mal especificado las estimaciones de  $\beta$  son insesgadas. Por último si las economías tienden al mismo estado estacionario  $y_i^*$ , el término  $[(1 - e^{-\beta T})/T] \ln(y_i^*)$  se integra al término contante y la estimación de  $\beta$  será consistente.

## D. Anexo: Participación del Idco municipal en el Idco Nacional

DIVIPOLA	ADM2	IDCO1985	IDCO1990	IDCO1995	IDCO2000	IDCO2005	IDCO2010
50568	PUERTO GAITAN	0.34	0.51	0.43	0.08	2.62	43.97
25817	TOCANCIPA	12.78	0.40	19.54	10.94	32.60	24.52
68081	BARRANCABERMEJA	7.22	15.27	18.39	32.29	31.73	24.42
25214	COTA	1.21	1.94	4.99	6.46	6.42	24.29
15491	NOBSA	25.53	31.86	10.95	14.92	25.38	20.70
50110	BARRANCA DE UPIA	0.00	0.00	2.08	0.18	3.57	20.23
50150	CASTILLA LA NUEVA	0.17	0.65	0.30	0.59	7.45	19.98
76892	YUMBO	63.26	62.40	55.31	30.00	30.03	18.89
19022	ALMAGUER	16.67	15.34	20.04	23.62	22.03	17.72
20400	LA JAGUA DE IRIBICO	0.43	3.25	9.47	1.53	2.84	13.88
50124	CABUYARO	0.17	0.00	0.00	0.12	3.19	12.17
05631	SABANETA	11.25	15.72	16.27	12.03	14.89	11.89
05360	ITAGUI	14.94	17.26	13.96	9.33	8.98	10.95
05893	YONDO	4.71	4.38	0.22	3.29	1.33	10.94
11001	SANTAFE DE BOGOTA D.C.	8.94	10.67	13.85	11.19	15.48	10.20
25758	SOPO	1.51	11.63	18.13	13.33	12.20	9.95
15806	TIBABOSA	0.16	0.19	0.45	8.67	9.07	9.70
85410	TAURAMENA	0.00	0.46	34.64	29.44	12.53	9.07
25473	MOSQUERA	12.02	24.22	17.93	12.96	8.38	8.66
50680	SAN CARLOS DE GUAROA	0.15	0.09	2.86	16.81	4.91	7.86
85230	OROCUE	0.00	0.67	1.73	1.55	3.93	7.65
25799	TENJO	0.43	1.26	1.59	2.89	4.95	7.58
05040	ANORI	0.71	0.85	0.72	0.37	5.67	7.34
15837	TUTA	0.00	16.23	7.35	5.01	20.35	7.14
25126	CAJICA	9.59	8.54	2.81	3.52	4.90	6.75
85139	MANI	0.00	4.88	1.80	3.83	4.75	6.64
85162	MONTERREY	0.00	1.82	3.68	10.72	3.57	6.60
05266	ENVIGADO	15.06	11.16	11.78	9.21	8.28	6.42
85010	AGUAZUL	0.00	2.31	20.35	27.58	7.08	6.11
05615	RIONEGRO	6.18	9.19	8.78	12.69	7.03	5.87
08001	BARRANQUILLA (DIST.PORT.)	5.03	5.38	4.48	5.07	6.54	5.74
25740	SIBATE	13.72	22.89	14.72	4.16	7.15	5.73
05467	MONTEBELLO	10.26	0.57	8.26	5.47	5.13	5.69
05001	MEDELLIN	12.52	11.76	8.94	6.23	6.74	5.68
76113	BUGALAGRANDE	3.94	0.62	6.99	7.33	5.70	5.48
05756	SONSON	0.76	2.33	2.06	1.92	2.54	5.38
19212	CORINTO	2.72	1.16	12.54	6.87	17.43	5.28
68001	BUCARAMANGA	4.67	4.91	4.58	3.50	4.00	5.23
15572	PUERTO BOYACA	0.70	1.07	6.58	6.24	2.43	5.23
05380	LA ESTRELLA	2.57	2.21	3.46	4.81	5.76	5.19
05308	GIRARDOTA	14.11	23.05	15.19	12.01	10.44	4.99
25286	FUNZA	2.19	4.21	3.12	5.13	8.35	4.78
13001	CARTAGENA (DIST. ESP.)	2.87	4.07	4.76	4.57	5.34	4.70
66075	BALBOA	7.52	3.30	5.46	4.49	4.35	4.17
19455	MIRANDA	3.40	7.31	5.78	4.15	5.40	4.11
25377	LA CALERA	3.08	6.36	13.33	3.81	2.12	3.93
85250	PAZ DE ARIPORO	0.00	0.43	0.37	0.47	1.54	3.79
76895	ZARZAL	1.75	5.35	7.99	5.77	5.03	3.71

## Continuación

DIVIPOLA	ADM2	IDCO1985	IDCO1990	IDCO1995	IDCO2000	IDCO2005	IDCO2010
05649	SAN CARLOS	2.49	1.88	2.62	9.09	6.92	3.70
76111	BUGA	3.97	4.66	4.18	6.04	3.72	3.64
85300	SABANALARGA	0.00	0.49	0.86	1.27	3.33	3.63
25175	CHIA	9.92	3.24	3.73	2.55	3.50	3.61
50006	ACACIAS	0.75	1.37	1.18	1.62	1.95	3.59
25200	COGUA	6.14	35.66	15.86	5.99	13.09	3.58
76001	CALI	7.49	6.95	9.20	5.40	5.17	3.55
85001	YOPAL	1.03	0.99	4.77	2.94	3.26	3.48
41885	YAGUARA	0.52	4.35	4.39	4.61	4.74	3.39
05212	COPACABANA	3.68	6.58	5.99	3.57	3.41	3.36
76520	PALMIRA	3.45	4.39	5.70	5.91	5.16	3.32
20178	CHIRIGUANA	0.12	0.12	0.42	0.49	0.87	3.30
19573	PUERTO TEJADA	0.33	0.30	0.50	0.55	2.29	3.28
66001	PEREIRA	4.87	5.04	4.51	3.58	3.74	3.27
25269	FACATATIVA	1.57	4.86	2.49	3.69	4.77	3.27
13160	CANTAGALLO	0.00	0.00	0.00	0.42	1.85	3.23
25335	GUAYABETAL	0.27	0.20	0.06	0.17	0.36	3.18
85325	SAN LUIS DE PALENQUE	0.00	0.90	0.08	1.22	2.54	3.16
44078	BARRANCAS	3.78	3.62	1.25	8.02	2.70	3.11
86885	VILLAGARZON	0.25	0.21	0.34	2.21	0.53	3.09
05079	BARBOSA	8.26	6.82	5.55	2.95	3.52	3.07
85225	NUNCHIA	0.00	0.40	0.93	0.22	8.32	3.06
25430	MADRID	2.44	1.84	3.17	2.90	4.49	3.06
15533	PAYA	0.00	0.00	0.02	0.07	0.68	3.05
15690	SANTAMARIA	0.00	0.42	3.94	5.07	3.46	2.99
85263	PORE	0.00	0.19	0.26	0.59	1.50	2.93
41016	AIPE	0.18	3.97	0.64	0.92	1.00	2.92
05585	PTO NARE (LA MAGD.)	1.17	5.86	6.27	12.72	7.23	2.83
73547	PIEDRAS	0.11	0.27	0.92	0.87	2.77	2.73
85440	VILLANUEVA	0.00	1.05	0.77	1.06	2.04	2.72
20250	EL PASO	0.16	0.05	0.23	0.40	8.81	2.69
73268	ESPINAL	1.71	1.82	2.04	1.55	1.36	2.68
68307	GIRON	1.23	2.46	2.75	2.57	2.16	2.67
68655	SABANA DE TORRES	0.18	0.97	1.27	1.03	1.91	2.62
08573	PUERTO COLOMBIA	0.19	0.00	0.27	1.24	1.42	2.59
25295	GACHANCIPA	0.57	0.62	1.31	0.54	0.56	2.57
25224	CUCUNUBA	1.90	0.04	0.02	0.19	3.25	2.50
15001	TUNJA	2.80	2.46	2.01	2.01	3.52	2.46
70823	TOLUVIEJO	2.38	0.00	0.00	0.00	2.99	2.45
85430	TRINIDAD	0.00	0.22	0.15	1.13	2.33	2.44
20045	BECERRIL	0.46	0.27	0.32	0.11	0.13	2.40
05264	ENTRERRIOS	1.38	0.83	1.75	1.64	2.59	2.37
54673	SAN CAYETANO	1.06	4.37	1.84	1.51	4.09	2.36
41001	NEIVA	2.63	2.26	3.38	2.29	2.50	2.32
15455	MIRAFLORES	0.38	0.21	0.43	9.17	1.25	2.30
05321	GUATAPE	3.53	1.32	1.24	2.08	2.39	2.27
73200	COELLO	0.13	2.96	3.30	2.69	1.63	2.27
17001	MANIZALES	3.64	4.22	4.74	2.59	2.45	2.27

## Continuación

DIVIPOLA	ADM2	IDCO1985	IDCO1990	IDCO1995	IDCO2000	IDCO2005	IDCO2010
76248	EL CERRITO	1.96	4.26	3.45	2.27	2.19	2.25
05088	BELLO	5.23	5.20	2.75	2.87	3.08	2.22
73001	IBAGUE	1.81	3.14	4.58	2.48	2.63	2.16
25612	RICAUARTE	2.57	0.19	3.23	2.86	3.08	2.15
47001	SANTA MARTA (DIST. ESP.)	2.11	2.60	2.26	1.93	2.03	2.14
15516	PAIPA	0.29	1.30	0.94	2.73	2.76	2.13
86320	ORITO	0.16	1.50	0.18	1.24	1.77	2.12
25035	ANAPOIMA	0.85	0.31	0.28	0.83	1.37	2.06
73217	COYAIMA	0.05	0.07	0.05	0.00	0.04	2.05
15667	SAN LUIS DE GACENO	0.42	0.51	0.30	0.32	0.45	2.04
25839	UBALA	0.87	0.90	0.01	1.52	1.89	2.03
76109	BUENAVENTURA	0.77	17.26	2.41	1.84	2.63	2.02
25769	SUBACHOQUE	1.96	0.48	1.00	4.56	2.67	2.00
76147	CARTAGO	1.23	2.98	1.94	1.60	1.40	1.98
08634	SABANAGRANDE	0.22	0.15	0.23	0.24	1.19	1.97
15822	TOTA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	1.96
44650	SAN JUAN DEL CESAR	0.31	0.00	0.27	0.33	0.29	1.95
15238	DUITAMA	2.91	1.67	1.86	1.39	1.96	1.94
25488	NILO	0.17	0.06	0.02	0.41	1.84	1.93
25293	GACHALA	0.49	0.02	0.05	2.97	2.97	1.93
54001	CUCUTA	2.03	1.43	1.14	1.45	1.83	1.93
27745	SIPI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	1.93
76130	CANDELARIA	0.76	3.57	2.90	1.91	1.75	1.91
15759	SOGAMOSO	1.02	1.68	1.70	1.82	2.50	1.90
05315	GUADALUPE	0.69	0.63	0.86	0.88	4.70	1.88
81065	ARAUQUITA	0.00	0.72	0.92	0.47	1.28	1.87
99001	PUERTO CARRENO	0.00	0.00	0.48	1.07	1.35	1.77
15537	PAZ DE RIO	0.85	2.10	0.09	0.26	1.24	1.74
68575	PUERTO WILCHES	0.11	0.79	0.79	0.85	1.59	1.74
19698	SANTANDER DE QUILICHAO	0.37	0.48	0.42	1.06	2.24	1.73
13836	TURBACO	0.93	1.21	0.53	2.06	1.78	1.73
05031	AMALFI	1.50	0.88	2.85	2.78	2.28	1.72
70001	SINCELEJO	0.82	1.01	1.55	1.71	1.37	1.72
85125	HATO COROZAL	0.00	1.31	0.08	0.33	0.37	1.71
50001	VILLAVICENCIO	3.54	3.37	3.63	2.72	2.78	1.70
15215	CORRALES	1.15	4.21	0.40	0.09	0.82	1.69
05150	CAROLINA	5.15	2.51	2.41	1.21	2.30	1.68
25178	CHIPAQUE	0.26	0.44	0.12	0.35	0.52	1.67
73449	MELGAR	0.27	0.78	2.31	1.02	3.76	1.67
17174	CHINCHINA	2.34	1.36	1.05	1.21	0.94	1.65
50689	SAN MARTIN	0.83	1.09	0.80	0.49	1.81	1.65
05318	GUARNE	1.51	1.41	1.77	3.19	1.97	1.65
05667	SAN RAFAEL	0.80	0.50	0.77	1.23	2.40	1.63
41615	RIVERA	0.52	0.35	1.28	0.71	0.57	1.63
05856	VALPARAISO	1.04	1.00	1.28	0.77	0.74	1.60
66170	DOS QUEBRADAS	2.16	3.04	2.26	2.11	1.53	1.58
81001	ARAUCA	1.51	2.84	1.86	1.81	2.33	1.57
15518	PAJARITO	0.18	0.08	0.57	0.03	0.53	1.54

## Continuación

DIVIPOLA	ADM2	IDCO1985	IDCO1990	IDCO1995	IDCO2000	IDCO2005	IDCO2010
05237	DON MATIAS	2.70	3.11	3.23	1.66	2.76	1.53
85315	SACAMA	0.00	0.00	0.17	0.12	0.99	1.52
47189	CIENAGA	0.23	0.00	0.00	0.48	2.38	1.49
73671	SALDAÑA	0.30	0.81	0.84	1.03	2.11	1.49
05129	CALDAS	3.24	2.76	2.71	2.24	1.86	1.48
54810	TIBU	0.15	0.53	0.36	0.72	0.42	1.47
76834	TULUA	1.58	2.32	1.62	1.36	1.62	1.47
05591	PUERTO TRIUNFO	1.22	3.11	1.07	1.43	1.21	1.45
63001	ARMENIA	2.44	2.47	3.20	2.41	2.58	1.45
91001	LETICIA	3.40	2.83	1.90	1.88	1.97	1.45
20710	SAN ALBERTO	0.27	0.25	0.77	0.60	1.03	1.44
25754	SOACHA	2.70	3.57	2.89	1.66	1.73	1.44
85279	RECETOR	0.00	0.00	0.04	0.65	1.16	1.43
05030	AMAGA	1.11	1.42	1.44	1.64	1.52	1.40
25899	ZIPAQUIRA	1.88	1.38	0.87	1.18	1.28	1.40
15425	MACANAL	6.36	2.72	2.90	2.17	2.37	1.39
05440	MARINILLA	0.00	1.05	1.15	1.21	1.25	1.38
44378	HATONUEVO	0.00	0.00	0.00	2.22	0.46	1.35
25322	GUASCA	0.50	0.74	0.68	0.44	0.81	1.34
15114	BUSBANZA	0.00	0.39	0.14	0.05	0.10	1.33
52001	PASTO	1.85	1.53	2.05	2.06	1.73	1.32
05686	SANTA ROSA DE OSOS	1.13	0.58	0.96	1.70	1.55	1.32
05376	LA CEJA	0.00	3.17	2.43	1.69	1.62	1.29
05664	SAN PEDRO	0.95	0.95	1.10	1.12	1.35	1.29
50573	PUERTO LOPEZ	0.83	1.31	0.82	0.48	1.18	1.28
25785	TABIO	2.01	0.77	0.87	0.46	1.30	1.28
97666	TARAIRA	0.00	0.00	0.00	0.03	1.59	1.28
76563	PRADERA	0.33	4.59	3.11	0.00	1.78	1.27
05607	RETIRO	1.54	1.62	1.91	1.06	1.69	1.27
81220	CRAVO NORTE	0.00	0.44	0.48	0.08	0.15	1.26
05887	YARUMAL	1.65	1.69	1.31	1.59	1.63	1.25
05021	ALEJANDRIA	0.76	0.82	1.49	1.42	1.89	1.23
05147	CAREPA	1.35	5.22	3.20	1.68	1.75	1.23
05400	LA UNION	1.86	1.62	1.78	1.48	1.30	1.21
76318	GUACARI	0.37	4.00	3.09	2.80	1.59	1.19
76364	JAMUNDI	0.72	2.33	2.56	1.52	1.49	1.18
05045	APARTADO	3.81	4.10	3.07	2.21	1.99	1.18
25307	GIRARDOT	3.53	2.33	2.81	1.76	2.59	1.15
97161	CARURU	0.00	0.00	0.05	0.00	0.18	1.12
20001	VALLEDUPAR	1.78	2.16	3.44	1.75	1.13	1.12
05310	GOMEZ PLATA	1.09	1.03	1.00	4.26	1.97	1.11
68190	CIMITARRA	0.37	0.21	1.51	3.38	5.15	1.10
25245	EL COLEGIO	0.34	0.41	0.39	1.72	1.47	1.10
25745	SIMIJACA	0.89	0.31	0.07	1.05	1.30	1.10
15861	VENTAQUEMADA	0.36	0.15	0.13	0.26	0.28	1.08
73148	CARMEN DE APICALA	0.97	0.51	0.99	0.44	0.87	1.08
41518	PAICOL	0.27	0.30	0.15	0.12	1.18	1.06
25772	SUESCA	0.32	0.00	0.00	0.33	0.66	1.06

## Continuación

DIVIPOLA	ADM2	IDCO1985	IDCO1990	IDCO1995	IDCO2000	IDCO2005	IDCO2010
25151	CAQUEZA	0.32	0.29	0.23	0.67	0.66	1.06
05697	SANTUARIO	0.84	0.86	0.68	0.79	1.20	1.05
05034	ANDES	1.46	0.98	1.06	1.37	1.08	1.05
76616	RIOFRIO	0.26	0.56	2.08	1.31	1.77	1.04
73585	PURIFICACION	1.15	0.65	1.91	1.72	1.49	1.03
25299	GAMA	0.28	0.00	0.02	1.69	1.41	1.02
25572	PUERTO SALGAR	0.69	5.41	3.33	1.52	1.11	1.02
50711	VISTAHERMOSA	0.27	0.16	0.35	0.00	0.37	1.01
68679	SAN GIL	1.59	2.04	1.65	1.01	1.15	1.01
68276	FLORIDABLANCA	0.43	0.71	1.29	0.70	0.73	1.01
86001	MOCOA	0.06	0.44	0.30	1.26	1.18	1.01
85400	TAMARA	0.00	0.21	0.25	0.45	1.24	1.00
05190	CISNEROS	2.51	1.31	1.01	1.35	0.96	0.99
25320	GUADUAS	0.47	0.23	0.18	1.17	0.61	0.99
66400	LA VIRGINIA	1.27	0.56	0.79	0.65	0.74	0.99
50318	GUAMAL	0.82	0.50	0.30	0.69	0.68	0.99
15550	PISVA	0.00	0.00	0.00	1.25	0.69	0.98
63690	SALENTO	0.60	0.60	1.00	1.20	0.95	0.98
76306	GINEBRA	0.42	0.44	0.90	1.12	1.14	0.97
94001	INIRIDA	0.00	0.00	0.33	0.72	1.25	0.96
18001	FLORENCIA	3.17	3.07	2.36	2.69	2.51	0.95
05042	ANTIOQUIA	2.05	0.68	0.90	1.35	1.58	0.95
25530	PARATEBUENO	0.69	0.18	0.67	0.11	0.31	0.95
50313	GRANADA	0.82	0.79	0.92	0.74	0.87	0.94
41132	CAMPO ALEGRE	1.38	0.86	1.23	2.07	1.47	0.94
15236	CHIVOR	0.00	0.00	0.77	0.58	0.74	0.93
50577	PUERTO LLERAS	0.52	0.46	0.31	0.13	0.23	0.93
68132	CALIFORNIA	0.00	0.15	0.26	0.00	2.08	0.93
50287	FUENTE DE ORO	0.33	0.16	0.30	0.23	0.45	0.93
54820	TOLEDO	0.07	0.06	0.04	0.74	0.97	0.92
25290	FUSAGASUGA	0.57	0.65	0.65	0.98	1.26	0.92
76670	SAN PEDRO	0.38	0.17	0.18	0.54	1.04	0.91
05142	CARACOLI	0.68	1.09	0.85	1.50	0.77	0.91
27001	QUIBDO	1.84	0.00	0.00	0.41	0.52	0.91
17867	VICTORIA	0.00	0.22	0.16	4.61	0.00	0.91
23001	MONTERIA	2.18	1.93	1.52	0.91	1.19	0.90
52354	IMUES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82	0.90
73168	CHAPARRAL	0.31	0.36	0.76	0.33	0.67	0.88
08758	SOLEDAD	0.68	1.32	1.43	0.45	0.00	0.88
15820	TOPAGA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.88
47058	ARIGUANI	0.08	0.33	0.09	0.07	0.12	0.86
73861	VENADILLO	0.32	0.98	0.70	0.87	1.09	0.86
25736	SESQUILE	0.63	0.29	1.01	0.70	0.47	0.86
08433	MALAMBO	0.71	0.33	0.76	0.00	0.00	0.86
05353	HISPANIA	1.00	0.82	0.74	0.92	1.06	0.86
15176	CHIQUINQUIRA	0.98	0.88	1.08	1.09	0.94	0.86
73443	MARIQUITA	0.69	0.15	1.13	0.75	1.16	0.85
05282	FREDONIA	2.14	2.70	1.97	1.09	1.13	0.85



## Continuación

DIVIPOLA	ADM2	IDCO1985	IDCO1990	IDCO1995	IDCO2000	IDCO2005	IDCO2010
05425	MACEO	0.95	1.09	0.89	0.74	0.97	0.85
99666	SANTA ROSALIA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.84
25781	SUTATAUSA	2.26	0.00	0.25	0.23	0.94	0.84
25594	QUETAME	0.29	0.06	3.37	0.06	0.44	0.82
17380	LA DORADA	1.89	1.53	1.88	0.00	0.19	0.82
20614	RIO DE ORO	0.47	0.08	0.00	0.13	0.28	0.82
08296	GALAPA	0.30	0.16	0.95	3.55	0.95	0.82
81591	PUERTO RONDON	0.00	0.20	0.42	0.05	0.21	0.81
05837	TURBO	1.56	2.24	1.25	1.27	1.42	0.81
15022	ALMEIDA	0.94	0.39	0.70	0.67	1.36	0.81
25099	BOJACA	1.64	0.16	1.11	0.44	1.24	0.81
05148	CARMEN DE VIBORAL	1.13	0.65	0.81	0.81	0.89	0.80
05579	PUERTO BERRIO	2.78	2.49	2.02	0.97	1.21	0.80
25875	VILLETA	0.90	0.47	0.66	0.55	0.82	0.80
41524	PALERMO	0.94	1.48	0.88	1.18	1.18	0.79
73408	LERIDA	0.07	1.07	0.41	1.12	0.12	0.78
50226	CUMARAL	0.43	1.46	3.17	0.52	2.01	0.77
20238	EL COPEY	0.15	0.40	0.55	0.23	0.31	0.77
15407	VILLA DE LEYVA	1.25	1.00	1.24	0.66	0.50	0.77
25326	GUATAVITA	1.02	0.32	1.60	1.23	0.96	0.76
05055	ARGELIA	0.47	0.25	0.33	0.35	0.43	0.76
85136	LA SALINA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.76
23466	MONTELIBANO	0.38	0.58	0.37	2.98	1.68	0.74
50223	CUBARRAL	0.16	0.21	0.24	0.17	0.60	0.74
15757	SOCHA	0.07	0.17	0.11	0.06	0.30	0.74
73352	ICONONZO	0.16	0.15	0.27	0.31	0.34	0.74
68547	PIDECUESTA	0.17	0.32	0.59	0.55	0.65	0.74
05172	CHIGORODO	2.41	1.75	0.72	0.71	1.17	0.73
76233	DAGUA	0.93	0.39	1.12	0.42	1.35	0.73
05361	ITUANGO	0.49	0.16	0.29	0.22	0.72	0.73
73678	SAN LUIS	0.04	0.43	0.30	0.00	0.27	0.72
05541	PENOL	2.33	1.86	1.26	1.27	0.92	0.72
76126	CALIMA (DARIEN)	1.21	1.22	1.23	2.43	1.60	0.72
05656	SAN JERONIMO	0.91	1.34	0.79	1.90	1.21	0.72
25843	UBATE	1.60	0.75	0.52	0.46	0.55	0.72
15542	PESCA	0.09	0.05	0.06	0.03	0.10	0.72
05576	PUEBLORRICO	1.23	1.48	1.21	0.85	0.72	0.71
15322	GUATEQUE	1.00	0.60	0.99	1.13	0.59	0.71
15832	TUNUNGUA	0.00	0.01	0.00	0.00	0.19	0.71
54405	LOS PATIOS	0.00	0.36	0.67	0.94	0.67	0.71
47170	CHIVOLO	0.11	0.05	0.07	0.12	0.12	0.71
25599	APULO (RAFAEL REYES)	0.94	0.10	0.28	0.14	1.16	0.71
20770	SAN MARTIN	0.24	0.18	0.20	0.00	0.43	0.70
41797	TESALIA	0.44	1.08	0.39	0.00	1.04	0.70
44430	MAICAO	1.73	3.06	0.58	1.55	0.73	0.70
05368	JERICO	1.60	1.53	1.14	1.55	1.06	0.70
68092	BETULIA	0.10	0.04	0.03	0.08	0.39	0.69
25183	CHOCONTA	0.33	0.17	0.23	0.45	0.58	0.68

## Continuación

DIVIPOLA	ADM2	IDCO1985	IDCO1990	IDCO1995	IDCO2000	IDCO2005	IDCO2010
15696	SANTA SOFIA	0.00	0.05	0.04	0.50	0.98	0.68
05890	YOLOMBO	0.80	0.99	0.69	0.70	0.77	0.67
25486	NEMOCON	2.30	0.15	0.64	0.34	1.07	0.67
68615	RIONEGRO	0.33	0.46	0.08	0.19	0.48	0.67
25181	CHOACHI	0.59	0.27	0.33	0.33	0.80	0.67
73055	ARMERO (GUAYABAL)	0.41	0.28	0.33	0.60	0.47	0.67
76122	CAICEDONIA	0.71	1.25	0.56	0.66	0.82	0.67
15090	BERBEO	0.00	0.07	0.06	1.77	0.86	0.66
15401	LA VICTORIA	0.00	0.09	0.05	0.04	1.26	0.65
81736	SARAVENA	0.00	0.72	0.94	0.56	0.70	0.65
68406	LEBRIJA	0.32	0.00	0.53	0.30	0.41	0.65
05209	CONCORDIA	0.85	0.97	1.24	1.31	0.99	0.65
52356	IPIALES	0.58	0.68	0.96	0.69	0.92	0.65
05658	SAN JOSE DE LA MONTANA	2.16	1.16	0.66	0.92	1.05	0.65
76400	LA UNION	0.43	1.03	0.57	0.61	0.78	0.65
05101	BOLIVAR	1.49	1.39	1.53	1.04	0.87	0.65
05059	ARMENIA	0.96	0.70	0.70	0.56	0.66	0.65
15660	SAN EDUARDO	0.00	0.14	0.03	0.03	0.78	0.64
05364	JARDIN	0.62	1.04	0.71	0.69	0.62	0.64
20228	CURUMANI	0.42	0.46	0.35	0.00	0.18	0.64
85015	CHAMEZA	0.00	0.00	0.14	0.09	0.60	0.64
05690	SANTO DOMINGO	0.74	0.89	0.54	1.02	1.02	0.64
05736	SEGOVIA	2.09	1.13	1.77	1.04	1.37	0.64
81794	TAME	0.00	1.16	0.91	0.26	0.44	0.64
20060	BOSCONIA	0.52	0.62	0.76	0.38	0.39	0.63
05858	VEGACHI	0.78	1.14	0.55	0.49	0.54	0.63
63130	CALARCA	0.73	0.42	0.48	0.50	0.48	0.63
73349	HONDA	0.79	3.03	1.96	1.44	1.04	0.63
17873	VILLAMARIA	0.62	1.83	2.20	1.90	1.06	0.63
20295	GAMARRA	0.39	0.35	0.23	1.69	1.11	0.62
88564	PROVIDENCIA Y SANTA CATAL	0.00	0.00	0.00	0.84	0.70	0.62
25368	JERUSALEN	1.12	0.04	0.01	0.01	0.90	0.62
19290	FLORENCIA	0.00	0.00	0.42	0.07	0.28	0.62
15092	BETEITIVA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.62
05002	ABEJORRAL	0.00	0.70	2.47	1.35	1.13	0.61
68689	SAN VICENTE DE CHUCURI	0.37	0.31	0.57	0.38	0.31	0.61
05647	SAN ANDRES	0.89	0.58	0.41	0.42	0.63	0.61
25086	BELTRAN	0.28	0.03	0.06	0.02	0.63	0.61
73024	ALPUJARRA	0.10	0.19	0.06	0.10	2.19	0.60
76275	FLORIDA	0.42	0.38	0.50	0.52	0.78	0.60
05347	HELICONIA	0.87	0.50	0.55	0.00	0.41	0.60
15500	OICATA	0.00	0.00	0.14	0.04	0.61	0.60
05091	BETANIA	1.08	1.00	0.64	0.41	0.55	0.59
44001	RIOHACHA	0.53	2.48	1.93	0.92	1.21	0.59
73563	PRADO	0.36	0.04	1.90	0.37	1.87	0.59
95001	SAN JOSE DEL GUAVIARE	0.00	0.00	0.59	0.56	1.05	0.59
05145	CARAMANTA	0.77	0.78	0.87	0.73	1.25	0.59
70820	TOLU	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.59

## Continuación

DIVIPOLA	ADM2	IDCO1985	IDCO1990	IDCO1995	IDCO2000	IDCO2005	IDCO2010
66682	SANTA ROSA DE CABAL	0.93	0.80	0.89	0.71	0.84	0.59
50325	MAPIRIPAN	0.00	0.00	0.26	0.08	0.08	0.58
05861	VENECIA	0.93	1.10	0.79	0.84	0.86	0.58
25815	TOCAIMA	3.45	0.35	0.43	0.54	0.64	0.57
15204	COMBITA	0.00	0.01	0.04	0.04	0.34	0.57
50606	RESTREPO	0.41	0.28	0.31	0.25	0.34	0.57
50590	PUERTO RICO	0.84	0.26	0.32	0.23	0.38	0.56
73411	LIBANO	0.53	0.69	0.64	0.46	0.62	0.56
15646	SAMACA	0.99	0.21	0.59	0.29	0.58	0.55
05154	CAUCASIA	1.60	1.67	1.18	2.90	0.96	0.55
41026	ALTAMIRA	0.22	0.99	0.52	0.33	0.44	0.55
05306	GIRALDO	0.81	0.60	0.54	0.84	0.30	0.54
20383	LA GLORIA	1.74	3.18	1.61	0.00	0.70	0.54
47745	SITIONUEVO	0.03	0.00	0.00	0.00	0.38	0.53
73067	ATACO	0.11	0.13	0.11	0.10	0.27	0.53
25402	LA VEGA	0.12	0.07	0.37	0.74	0.50	0.53
25386	LA MESA	1.02	0.21	0.40	0.66	0.69	0.53
44847	URIBIA	0.01	0.31	0.18	0.33	0.55	0.53
05604	REMEDIOS	1.08	0.88	1.13	0.95	0.98	0.52
68432	MALAGA	0.71	0.41	0.63	0.95	0.78	0.52
23182	CHINU	0.04	0.49	0.12	1.16	0.69	0.52
05206	CONCEPCION	1.07	0.41	0.89	0.82	0.71	0.51
73030	AMBALEMA	0.48	0.54	0.41	0.55	0.64	0.51
41551	PITALITO	0.69	0.82	0.64	0.60	0.59	0.51
50270	EL DORADO	0.00	0.00	0.00	0.06	0.32	0.51
41298	GARZON	0.74	0.84	0.77	0.75	0.40	0.50
73026	ALVARADO	0.07	0.17	0.63	0.28	0.43	0.50
76403	LA VICTORIA	0.36	0.70	0.62	0.50	0.58	0.50
15135	CAMPOHERMOSO	0.00	0.06	0.10	0.15	0.89	0.50
44560	MANAURE	0.07	0.04	0.01	0.44	0.44	0.50
13188	CICUCO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.49
25873	VILLAPINZON	0.21	0.21	0.28	0.26	0.36	0.49
15723	SATIVASUR	0.00	0.00	0.17	0.00	0.20	0.49
15212	COPER	0.11	0.03	0.04	0.04	0.50	0.48
47288	FUNDACION	0.79	1.06	0.82	0.52	0.64	0.48
25793	TAUSA	2.96	0.06	0.26	2.35	0.92	0.48
05679	SANTA BARBARA	0.93	0.31	0.34	0.70	0.72	0.47
20621	LA PAZ	0.16	0.00	0.00	0.20	0.40	0.47
68573	PUERTO PARRA	0.40	0.70	0.25	0.00	0.43	0.47
86573	PUERTO LEGUIZAMO	0.75	1.00	0.49	0.52	0.79	0.47
68160	CEPITA	0.26	0.04	0.03	0.03	0.00	0.47
73275	FLANDES	0.15	0.23	0.25	0.31	0.23	0.46
41306	GIGANTE	0.60	0.34	0.30	0.22	0.23	0.46
86569	PUERTO CAICEDO	0.00	0.00	0.19	0.10	0.38	0.46
68079	BARICHARA	0.33	0.10	0.15	0.12	0.13	0.45
97001	MITU	0.00	0.00	0.11	0.78	0.70	0.45
20011	AGUACHICA	0.37	0.98	0.75	0.50	0.49	0.45
54518	PAMPLONA	0.55	0.31	0.39	0.29	0.42	0.45

## Continuación

DIVIPOLA	ADM2	IDCO1985	IDCO1990	IDCO1995	IDCO2000	IDCO2005	IDCO2010
50245	EL CALVARIO	0.00	0.08	0.03	0.00	0.11	0.45
68121	CABRERA	0.00	0.02	0.01	0.00	0.02	0.44
73319	GUAMO	0.29	0.27	0.34	0.07	0.12	0.44
05411	LIBORINA	0.83	0.77	0.06	0.41	0.54	0.44
25483	NARIÑO	2.16	0.14	0.10	0.05	1.04	0.44
23162	CERETE	0.25	0.55	0.47	0.71	0.65	0.44
05895	ZARAGOZA	0.86	0.84	0.72	0.34	0.68	0.44
68549	PINCHOTE	0.17	0.31	0.52	0.17	0.15	0.44
25288	FUQUENE	0.25	0.04	0.10	0.00	0.34	0.44
15051	ARCABUCO	0.13	0.22	0.60	0.40	0.39	0.44
18247	EL DONCELLO	0.49	0.60	0.34	0.77	0.51	0.43
68370	JORDAN	0.00	0.02	0.00	0.00	0.03	0.43
25001	AGUA DE DIOS	0.67	0.32	0.30	0.17	1.60	0.43
27077	BAJO BAUDO (PIZARRO)	0.05	0.00	0.00	0.01	0.11	0.43
70717	SAN PEDRO	0.12	0.00	0.00	0.00	0.19	0.43
15897	ZETAQUIRA	0.31	0.21	0.06	0.17	0.36	0.43
15299	GARAGOA	0.35	0.48	0.41	0.43	0.58	0.42
05495	NECHI	2.66	3.43	0.47	0.00	0.09	0.42
05313	GRANADA	0.27	0.30	0.20	0.77	0.86	0.42
19780	SUAREZ	0.00	0.11	0.35	0.00	0.88	0.42
05885	YALI	0.66	0.44	0.87	0.76	1.01	0.42
25279	FOMEQUE	0.18	0.04	0.20	0.33	1.56	0.42
25154	CARMEN DE CARUPA	0.64	0.01	0.01	0.03	0.13	0.42
23555	PLANETA RICA	0.31	0.37	0.33	0.45	0.58	0.41
52835	TUMACO	0.10	0.25	0.25	0.00	0.34	0.41
73124	CAJAMARCA	0.31	0.25	0.41	0.38	0.22	0.41
68255	EL PLAYON	0.14	0.09	0.15	0.16	0.27	0.41
25513	PACHO	0.36	0.44	0.45	0.50	0.41	0.41
25580	PULI	0.77	0.07	0.63	0.02	0.04	0.41
68051	ARATOCA	0.34	0.08	0.10	0.06	0.14	0.41
68264	ENCINO	0.00	0.00	0.00	0.08	0.03	0.41
54874	VILLA DEL ROSARIO	0.11	0.13	0.21	0.18	0.23	0.41
86568	PUERTO ASIS	0.29	0.59	0.49	0.76	0.58	0.41
17050	ARANZAZU	0.86	0.55	0.50	0.40	0.38	0.40
68572	PUENTE NACIONAL	0.11	0.35	0.54	0.68	0.78	0.40
15755	SOCOTA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.40
05197	COCORNA	0.87	0.52	0.56	0.52	0.50	0.40
54498	OCA?A	0.46	0.33	0.47	0.42	0.39	0.40
05483	NARINO	0.57	0.62	0.34	0.18	0.28	0.40
05240	EBEJICO	0.42	0.67	0.69	0.44	0.54	0.39
05501	OLAYA	0.97	0.31	0.38	0.13	1.05	0.39
25317	GUACHETA	0.26	0.03	0.04	0.14	0.29	0.39
15686	SANTANA	0.00	0.22	0.15	0.07	0.28	0.39
68755	SOCORRO	0.52	0.55	0.81	0.65	0.50	0.38
05761	SOPETRAN	1.10	1.06	0.85	0.45	0.51	0.38
27073	BAGADO	0.07	0.00	0.00	0.00	0.01	0.38
25851	UTICA	0.59	0.18	0.14	0.60	0.80	0.37
23672	SAN ANTERO	0.08	0.08	0.07	2.50	0.49	0.37

## Continuación

DIVIPOLA	ADM2	IDCO1985	IDCO1990	IDCO1995	IDCO2000	IDCO2005	IDCO2010
76890	YOTOCO	0.42	0.36	0.37	0.98	0.33	0.37
25019	ALBAN	0.32	0.11	0.15	1.89	0.54	0.37
15621	RONDON	0.00	0.00	0.00	0.13	0.02	0.37
05107	BRICENO	0.59	0.25	0.17	0.14	0.25	0.36
76497	OBANDO	0.28	0.21	0.11	0.35	0.27	0.36
15087	BELEN	0.06	0.04	0.07	0.08	0.36	0.36
17444	MARQUETALIA	0.00	0.62	0.58	0.61	0.62	0.36
68077	BARBOSA	0.90	0.09	0.95	0.73	0.48	0.36
05642	SALGAR	1.20	1.02	0.75	0.62	0.65	0.36
76606	RESTREPO	0.44	0.53	0.61	0.00	0.61	0.36
05284	FRONTINO	0.87	0.79	0.52	0.49	0.34	0.36
05789	TAMESIS	0.67	0.25	0.73	0.62	0.51	0.36
05873	VIGIA DEL FUERTE	0.36	0.40	0.26	0.00	0.00	0.36
05660	SAN LUIS	1.12	0.43	0.80	0.37	0.48	0.35
15514	PAEZ	0.25	0.06	0.09	0.40	0.76	0.35
68147	CAPITANEJO	0.54	0.48	0.24	0.35	0.66	0.35
05809	TITIRIBI	0.57	0.49	0.64	0.59	0.50	0.35
15226	CUITIVA	0.00	0.04	0.81	0.00	0.39	0.35
05038	ANGOSTURA	0.69	0.39	0.57	0.68	0.47	0.35
76041	ANSERMANUEVO	0.13	0.56	0.36	0.29	0.31	0.35
76736	SEVILLA	0.70	0.56	0.65	0.62	0.76	0.35
25841	UBAQUE	0.08	0.06	0.15	0.17	0.26	0.35
68872	VILLANUEVA	0.60	0.32	0.19	0.13	0.26	0.35
05790	TARAZA	2.02	2.08	1.19	0.60	1.16	0.34
76622	ROLDANILLO	0.53	0.84	0.53	0.50	0.67	0.34
68425	MACARAVITA	0.00	0.01	0.00	0.01	0.34	0.34
70215	COROZAL	0.09	0.13	0.17	0.33	0.33	0.34
15776	SUTAMARCHAN	0.00	0.05	0.00	0.36	0.19	0.34
23660	SAHAGUN	0.20	0.21	0.13	0.30	0.35	0.34
17088	BELALCAZAR	0.46	0.34	0.22	0.46	0.25	0.34
66088	BELEN DE UMBRIA	0.45	0.40	0.72	0.56	0.42	0.34
05113	BURITICA	0.35	0.18	0.20	0.11	0.15	0.34
05138	CANASGORDAS	1.74	0.57	0.33	0.34	0.49	0.34
05480	MUTATA	1.61	1.73	1.15	0.42	0.47	0.33
05250	EL BAGRE	0.62	1.45	1.48	0.21	0.30	0.33
05004	ABRIAQUI	0.61	0.80	0.92	0.27	1.98	0.33
52240	CHACHAGUI	0.00	0.00	0.06	0.06	0.10	0.33
05792	TARSO	0.64	0.50	0.42	0.22	0.51	0.33
73873	VILLARRICA	0.19	0.09	0.15	0.07	0.33	0.33
25407	LENGUAZAQUE	0.20	0.12	0.00	0.00	0.38	0.33
44279	FONSECA	0.22	0.43	0.42	0.33	0.39	0.33
17013	AGUADAS	0.43	0.22	0.45	0.32	0.31	0.32
08638	SABANALARGA	0.20	0.00	0.00	0.59	0.53	0.32
41396	LA PLATA	0.40	0.76	1.00	0.56	0.36	0.32
54174	CHITAGA	0.05	0.05	0.08	0.04	0.08	0.32
15763	SOTAQUIRA	0.00	0.07	0.03	0.04	0.18	0.32
25885	YACOPI	0.53	2.25	0.11	0.04	0.23	0.32
47551	PIVIJAY	0.43	0.00	0.00	0.18	0.38	0.32

## Continuación

DIVIPOLA	ADM2	IDCO1985	IDCO1990	IDCO1995	IDCO2000	IDCO2005	IDCO2010
05093	BETULIA	0.45	0.83	0.71	0.68	0.41	0.32
25645	SAN ANTONIO DEL TEQUENDA	0.06	0.17	0.10	0.20	0.32	0.32
05125	CAICEDO	0.38	0.41	0.73	0.60	0.30	0.32
05674	SAN VICENTE	0.36	0.40	0.42	0.39	0.43	0.32
25658	SAN FRANCISCO	0.58	0.13	0.24	0.42	0.32	0.31
41872	VILLA VIEJA	0.32	0.29	0.23	0.23	0.33	0.31
15778	SUTATENZA	0.23	0.00	0.25	0.16	0.35	0.31
05670	SAN ROQUE	0.99	0.52	0.42	0.32	0.57	0.31
05847	URRAO	0.94	1.11	0.48	0.56	0.39	0.31
63470	MONTENEGRO	0.49	0.53	0.37	0.34	0.45	0.31
68245	EL GUACAMAYO	0.18	0.06	0.07	0.05	0.04	0.31
54347	HERRAN	0.00	0.07	0.04	0.06	0.22	0.31
05036	ANGELOPOLIS	0.72	1.39	0.70	0.66	0.46	0.31
23417	LORICA	0.08	0.22	0.24	0.18	0.46	0.30
27660	SAN JOSE DEL PALMAR	0.16	0.00	0.00	0.16	0.18	0.30
41799	TELLO	0.25	0.26	0.32	0.16	0.28	0.30
95015	CALAMAR	0.00	0.00	0.63	1.12	0.56	0.30
63401	LA TEBAIDA	0.25	0.14	0.42	0.25	0.33	0.30
15522	PANQUEBA	0.00	0.04	0.03	0.01	0.24	0.30
08078	BARANOA	0.26	0.00	0.00	0.32	0.27	0.30
68162	CERRITO	0.00	0.03	0.12	0.07	0.31	0.29
17513	PACORA	0.31	0.49	0.67	0.36	0.38	0.29
25845	UNE	0.18	0.09	0.16	0.80	0.36	0.29
76869	VIJES	0.00	0.99	0.51	1.39	0.51	0.29
15189	CIENEGA	0.00	0.06	0.10	0.24	0.29	0.29
25297	GACHETA	0.04	0.19	0.26	0.40	0.43	0.29
15720	SATIVANORTE	0.00	0.05	0.02	0.00	0.17	0.29
17541	PENSILVANIA	0.22	0.50	0.40	0.50	0.42	0.29
54125	CACOTA	0.00	0.03	0.04	0.03	0.06	0.29
63190	CIRCASIA	0.16	0.11	0.14	0.41	0.43	0.29
27787	TADO	0.16	0.00	0.00	0.23	0.35	0.29
15693	SANTA ROSA DE VITERBO	2.09	2.05	1.00	0.53	0.53	0.29
15808	TINJACA	0.00	0.01	0.08	0.03	0.14	0.28
86865	VALLE DEL GUAMUEZ (LA HOF	0.00	0.08	0.30	0.38	0.42	0.28
15380	LA CAPILLA	0.16	0.13	0.35	0.15	0.14	0.28
17777	SUPIA	0.29	0.79	0.44	0.32	0.34	0.28
25718	SASAIMA	0.40	0.04	0.14	0.21	0.31	0.28
73504	ORTEGA	0.04	0.01	0.16	0.10	0.27	0.28
76845	ULLOA	0.21	0.33	0.30	0.27	0.19	0.28
68867	VETAS	0.30	0.15	0.14	0.09	0.48	0.28
15761	SOMONDOCO	0.13	0.07	0.15	0.08	0.25	0.28
63272	FILANDIA	0.28	0.21	0.43	0.69	0.38	0.28
68820	TONA	0.21	0.16	0.25	0.09	0.27	0.28
20550	PELAYA	0.44	0.36	0.20	0.12	0.19	0.28
63302	GENOVA	0.53	0.38	0.22	0.00	0.22	0.28
25436	MANTA	0.27	0.00	0.00	0.05	0.12	0.27
68524	PALMAS DEL SOCORRO	0.00	0.09	0.07	0.07	0.12	0.27
68861	VELEZ	0.71	0.30	0.50	0.35	0.30	0.27

## Continuación

DIVIPOLA	ADM2	IDCO1985	IDCO1990	IDCO1995	IDCO2000	IDCO2005	IDCO2010
05051	ARBOLETES	0.19	0.25	0.26	0.29	0.26	0.27
25053	ARBELAEZ	0.28	0.08	0.07	0.13	0.14	0.27
68250	EL PE?ON	0.00	0.00	0.00	0.01	0.37	0.27
76036	ANDALUCIA	0.21	0.24	0.29	0.34	0.38	0.27
17433	MANZANARES	0.24	0.32	0.55	0.49	0.53	0.27
13688	SANTA ROSA DEL SUR	0.13	0.15	0.16	0.25	0.27	0.27
68705	SANTA BARBARA	0.00	0.03	0.02	0.00	0.39	0.27
50400	LEJANIAS	0.42	0.27	0.28	0.22	0.35	0.27
05854	VALDIVIA	1.17	0.35	0.30	0.21	0.34	0.26
15753	SOATA	0.00	0.04	0.15	0.09	0.07	0.26
25862	VERGARA	0.63	0.10	0.04	0.09	0.38	0.26
25120	CABRERA	0.65	0.39	0.06	0.08	0.17	0.26
27245	EL CARMEN	0.46	0.00	0.00	0.37	0.29	0.26
25518	PAIME	0.25	0.07	0.03	0.00	0.10	0.26
68502	ONZAGA	0.07	0.08	0.04	0.11	0.38	0.26
25649	SAN BERNARDO	0.04	0.08	0.07	0.12	0.12	0.26
13670	SAN PABLO	0.12	0.00	0.00	0.21	0.28	0.26
13468	MOMPOS	0.21	0.07	0.23	0.18	0.21	0.26
15764	SORACA	0.00	0.04	0.03	0.07	0.23	0.26
68397	LA PAZ	0.08	0.11	0.05	0.02	0.07	0.26
13430	MAGANGUE	0.29	0.28	0.43	0.33	0.42	0.26
68855	VALLE DE SAN JOSE	0.25	0.07	0.07	0.19	0.34	0.26
18753	SAN VICENTE DEL CAGUAN	0.36	0.27	0.38	0.86	0.37	0.26
05543	PEQUE	0.34	0.48	0.54	0.13	0.14	0.25
63594	QUIMBAYA	0.25	0.36	0.27	0.26	0.21	0.25
15790	TASCO	0.27	0.26	0.00	0.00	0.14	0.25
27075	BAHIA SOLANO (CIUDAD MUTI	0.47	0.00	0.00	0.40	1.09	0.25
73461	MURILLO	0.00	0.32	0.13	0.24	0.23	0.25
05665	SAN PEDRO DE URABA	0.46	0.29	0.19	0.32	0.38	0.25
15469	MONQUIRA	0.58	0.26	0.40	0.28	0.31	0.25
25777	SUPATA	1.07	0.09	0.04	0.13	0.35	0.25
13683	SANTA ROSA	0.07	0.05	0.19	0.07	0.10	0.25
47555	PLATO	0.16	0.08	0.10	0.00	0.30	0.25
05044	ANZA	0.59	0.49	0.39	0.29	0.21	0.25
15798	TENZA	0.22	0.05	0.10	0.20	0.36	0.25
05134	CAMPAMENTO	0.49	3.06	1.90	0.62	0.32	0.25
68296	GALAN	0.15	0.05	0.03	0.03	0.10	0.25
15317	GUACAMAYAS	0.00	0.02	0.00	0.25	0.19	0.25
41244	ELIAS	0.20	0.14	0.12	0.06	0.16	0.25
70708	SAN MARCOS	0.00	0.17	0.45	0.06	0.29	0.25
68207	CONCEPCION	0.00	0.04	0.04	0.10	0.24	0.25
15368	JERICO	0.00	0.02	0.00	0.01	0.26	0.25
15466	MONGUI	0.00	0.03	0.02	0.03	0.11	0.24
05652	SAN FRANCISCO	0.00	0.41	0.35	0.14	0.11	0.24
15296	GAMEZA	0.10	0.10	0.00	0.02	0.36	0.24
47675	SALAMINA	0.23	0.11	0.06	0.01	0.05	0.24
68368	JESUS MARIA	0.14	0.07	0.06	0.34	0.10	0.24
13300	HATILLO DE LOBA	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.24

## Continuación

DIVIPOLA	ADM2	IDCO1985	IDCO1990	IDCO1995	IDCO2000	IDCO2005	IDCO2010
25398	LA PEÑA	0.29	0.28	0.09	0.06	0.27	0.24
23580	PUERTO LIBERTADOR	0.31	0.25	0.32	0.40	0.14	0.24
25898	ZIPACON	0.50	0.32	0.00	0.11	0.17	0.24
08137	CAMPO DE LA CRUZ	0.07	0.04	0.02	0.01	0.08	0.24
41548	PITAL	0.12	0.20	0.20	0.18	0.13	0.24
76377	LA CUMBRE	0.28	0.38	0.19	0.27	0.33	0.24
54206	CONVENCION	0.03	0.74	0.24	0.26	0.20	0.24
15218	COVARACHIA	0.00	0.00	0.00	0.02	0.38	0.24
86571	PUERTO GUZMAN	0.00	0.00	0.20	0.07	0.15	0.24
15673	SAN MATEO	0.00	0.04	0.02	0.06	0.10	0.24
68235	EL CARMEN	0.00	0.20	0.16	0.00	0.24	0.23
54250	EL TARRA	0.00	0.00	0.00	0.13	0.12	0.23
15293	GACHANTIVA	3.09	0.03	0.01	0.16	0.07	0.23
76863	VERSALLES	0.42	0.34	0.28	0.44	0.29	0.23
68720	SANTA HELENA DE OPON	0.13	0.04	0.16	0.00	0.03	0.23
23807	TIERRALTA	0.06	0.12	0.10	0.00	0.37	0.23
13140	CALAMAR	0.02	0.16	0.00	0.07	0.27	0.23
05628	SABANALARGA	0.35	0.56	0.42	0.29	0.36	0.23
68167	CHARALA	0.36	0.32	0.65	0.00	0.31	0.23
17524	PALESTINA	0.37	0.35	0.31	0.32	0.36	0.23
13600	RIO VIEJO	0.05	0.00	0.00	0.02	0.18	0.23
08421	LURUACO	0.15	0.20	0.51	0.21	0.27	0.23
76823	TORO	0.24	0.27	0.21	0.17	0.41	0.23
68533	PARAMO	0.00	0.03	0.50	0.05	0.15	0.23
68327	GUEPSA	0.30	0.16	0.24	0.19	0.31	0.23
76054	ARGELIA	0.55	0.73	0.29	0.52	0.26	0.23
50683	SAN JUAN DE ARAMA	0.18	0.16	0.07	0.17	0.23	0.22
15600	RAQUIRA	0.00	0.04	0.28	0.43	0.04	0.22
50686	SAN JUANITO	0.33	0.25	0.20	0.01	0.14	0.22
41349	HOBO	0.90	0.73	0.59	0.00	0.27	0.22
52838	TUQUERRES	0.00	0.06	0.13	0.21	0.17	0.22
17042	ANSERMA	0.17	0.33	0.55	0.37	0.51	0.22
05234	DABEIBA	0.57	0.61	0.89	0.31	0.23	0.22
19532	PATIA (EL BORDO)	0.28	0.20	0.28	0.00	0.32	0.22
68468	MOLAGAVITA	0.07	0.03	0.04	0.03	0.21	0.22
81300	FORTUL	0.00	0.23	0.19	0.05	0.16	0.22
54245	EL CARMEN	0.04	0.04	0.03	0.02	0.06	0.21
47053	ARACATACA	0.14	0.00	0.00	0.00	0.12	0.21
41319	GUADALUPE	0.58	0.37	0.32	0.21	0.21	0.21
41483	NATAGA	0.27	1.11	0.17	0.12	0.19	0.21
68498	OCAMONTE	0.12	0.07	0.08	0.05	0.22	0.21
63212	CORDOBA	0.23	0.15	0.13	0.14	0.28	0.21
15403	LA UVITA	0.00	0.00	0.00	0.02	0.09	0.21
15599	RAMIRIQUI	0.38	0.08	0.08	0.20	0.24	0.21
68895	ZAPATOCA	0.53	0.37	0.31	0.21	0.27	0.21
25535	PASCA	0.12	0.05	0.05	0.10	0.25	0.21
15442	MARIPI	0.00	0.02	0.04	0.00	0.26	0.21
68377	LA BELLEZA	0.07	0.06	0.16	0.16	0.25	0.21



## Continuación

DIVIPOLA	ADM2	IDCO1985	IDCO1990	IDCO1995	IDCO2000	IDCO2005	IDCO2010
15244	EL COCUY	0.16	0.11	0.07	0.03	0.42	0.21
47798	TENERIFE	0.03	0.01	0.02	0.12	0.07	0.21
25506	VENECIA (OSPINA PEREZ)	1.62	0.14	0.03	0.04	0.37	0.21
25592	QUEBRADANEGRA	0.31	0.05	0.03	0.25	0.39	0.21
25805	TIBACUY	0.35	0.18	0.06	0.47	0.11	0.21
08832	TUBARA	0.14	0.15	0.16	0.27	0.00	0.21
68271	FLORIAN	0.18	0.06	0.23	5.84	0.16	0.21
54172	CHINACOTA	0.15	0.26	0.25	0.14	0.22	0.21
15762	SORA	0.00	0.02	0.02	0.03	0.45	0.20
15816	TOGUI	0.00	0.04	0.06	0.08	0.13	0.20
66687	SANTUARIO	0.11	0.12	0.31	0.35	0.39	0.20
05819	TOLEDO	0.81	0.07	0.32	0.19	0.31	0.20
25372	JUNIN	0.06	0.02	0.01	0.05	0.44	0.20
47245	EL BANCO	0.62	0.54	0.41	0.15	0.28	0.20
86749	SIBUNDOY	0.19	0.42	0.14	0.14	0.17	0.20
66572	PUEBLO RICO	0.51	0.29	0.17	0.18	0.26	0.20
47692	SAN SEBASTIAN DE BUENAVISTA	0.08	0.24	0.02	0.01	0.03	0.20
15367	JENESANO	0.00	0.01	0.01	0.37	0.12	0.20
70400	LA UNION	0.00	0.03	0.02	0.01	0.13	0.20
17877	VITERBO	0.44	0.71	0.41	0.52	0.28	0.20
68500	OIBA	0.34	0.29	0.27	0.28	0.21	0.20
54553	PUERTO SANTANDER	0.00	0.00	0.00	0.15	0.14	0.20
05842	URAMITA	0.45	0.47	0.57	0.28	0.23	0.20
23464	MOMIL	0.06	0.07	0.02	0.00	0.21	0.20
15185	CHITARAQUE	0.00	0.04	0.11	0.08	0.30	0.20
73686	SANTA ISABEL	0.08	0.20	0.19	0.18	0.13	0.20
76100	BOLIVAR	0.30	0.18	0.17	0.13	0.41	0.20
25328	GUAYABAL DE SIQUIMA	0.30	0.14	0.11	1.44	0.35	0.20
15531	PAUNA	0.06	0.12	0.06	0.29	0.28	0.20
68209	CONFINES	0.00	0.10	0.03	0.11	0.31	0.20
25491	NOCAIMA	0.79	0.07	0.04	0.12	0.26	0.20
50251	EL CASTILLO	0.15	0.07	0.24	0.10	0.08	0.20
18256	EL PAUJIL	0.35	0.39	0.27	0.21	0.38	0.20
15580	QUIPAMA	0.00	0.44	0.14	0.41	0.18	0.19
15047	AQUITANIA	0.03	0.10	0.12	0.11	0.15	0.19
44874	VILLANUEVA	0.20	0.36	0.24	0.20	0.17	0.19
50370	LA URIBE	0.00	0.00	0.11	0.05	0.17	0.19
05490	NECOCLI	1.06	0.52	0.29	0.28	0.29	0.19
23570	PUEBLO NUEVO	0.32	0.06	0.07	0.02	0.14	0.19
15507	OTANCHE	0.51	0.08	0.71	0.30	0.30	0.19
68211	CONTRATACION	0.25	0.25	0.28	0.18	0.20	0.19
50350	LA MACARENA	0.75	0.30	0.50	0.21	0.16	0.19
41006	ACEVEDO	0.15	0.11	0.28	0.00	0.19	0.19
41078	BARAYA	0.36	0.18	1.08	0.14	0.45	0.19
19450	MERCADERES	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.19
52210	CONTADERO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19
05659	SAN JUAN DE URABA	0.00	0.10	0.14	0.00	0.20	0.19
73624	ROVIRA	0.20	0.21	0.24	0.20	0.10	0.19

## Continuación

DIVIPOLA	ADM2	IDCO1985	IDCO1990	IDCO1995	IDCO2000	IDCO2005	IDCO2010
15511	PACHAVITA	0.29	0.01	0.01	0.45	0.32	0.19
25489	NIMAIMA	0.41	0.05	0.03	0.08	0.13	0.19
41668	SAN AGUSTIN	0.40	0.30	0.23	0.17	0.23	0.19
05086	BELMIRA	0.57	0.51	0.36	0.33	0.23	0.18
25040	ANOLAIMA	0.55	0.12	0.08	0.15	0.86	0.18
68320	GUADALUPE	0.08	0.05	0.14	0.08	0.13	0.18
13647	SAN ESTANISLAO	0.14	0.62	0.14	0.04	0.19	0.18
15494	NUEVO COLON	0.00	0.01	0.06	0.04	0.20	0.18
15676	SAN MIGUEL DE SEMA	0.00	0.00	0.00	0.04	0.47	0.18
66440	MARSELLA	0.68	0.31	0.38	0.29	0.34	0.18
15814	TOCA	0.00	0.07	0.06	0.13	0.07	0.18
15183	CHITA	0.04	0.02	0.03	0.04	0.04	0.18
68684	SAN JOSE MIRANDA	0.00	0.03	0.03	0.04	0.34	0.18
18860	VALPARAISO	0.00	0.00	0.00	0.28	0.19	0.18
18029	ALBANIA	0.11	0.19	0.17	0.09	0.16	0.18
50330	MESETAS	0.21	0.20	0.30	0.16	0.20	0.18
15224	CUCAITA	0.17	0.00	0.10	0.03	0.25	0.18
73347	HERVEO	0.25	0.67	0.38	0.00	0.25	0.18
27361	ISTMINA	0.28	0.00	0.00	0.30	0.25	0.18
25339	GUTIERREZ	0.43	0.23	0.03	0.06	0.08	0.18
13780	TALAIGUA NUEVO	0.03	0.00	0.01	0.03	0.17	0.18
20517	PAILITAS	0.76	0.45	0.36	0.00	0.32	0.18
76250	EL DOVIO	0.34	0.23	0.19	0.34	0.40	0.18
54223	CUCUTILLA	0.00	0.02	0.05	0.03	0.17	0.18
15480	MUZO	1.03	0.53	0.44	0.20	0.28	0.18
73483	NATAGAIMA	0.11	0.23	0.22	0.11	0.13	0.18
68179	CHIPATA	0.09	0.06	0.05	0.04	0.25	0.18
19075	BALBOA	0.10	0.03	0.45	0.08	0.27	0.18
25123	CACHIPAY	0.41	0.21	0.30	0.21	0.44	0.17
15632	SABOYA	0.09	0.00	0.01	0.21	0.42	0.17
41801	TERUEL	0.35	0.44	0.42	0.19	0.22	0.17
68229	CURITI	0.07	0.05	0.40	0.16	0.20	0.17
25426	MACHETA	0.07	0.02	0.04	0.04	0.21	0.17
73770	SUAREZ	0.00	0.09	0.12	0.04	0.20	0.17
08685	SANTO TOMAS	0.20	0.00	0.00	0.23	0.17	0.17
15106	BRICEÑO	0.00	0.01	0.00	0.00	0.43	0.17
63111	BUENAVISTA	0.16	0.16	0.18	0.22	0.17	0.17
54385	LA ESPERANZA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.49	0.17
68013	AGUADA	0.00	0.04	0.04	0.02	0.04	0.17
70713	SAN ONOFRE	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.17
25867	VIANI	0.33	0.36	0.17	1.87	0.12	0.17
15223	CUBARA	0.92	0.10	0.07	0.29	0.19	0.17
17614	RIOSUCIO	0.28	0.36	0.27	0.19	0.19	0.17
20013	AGUSTIN CODAZZI	0.82	0.79	0.36	0.00	0.34	0.17
17616	RISARALDA	0.30	0.30	0.29	0.25	0.22	0.17
20750	SAN DIEGO	0.44	0.14	0.09	0.03	0.10	0.17
18150	CARTAGENA DEL CHAIRA	1.01	0.72	0.26	0.43	0.31	0.17
68298	GAMBITA	0.00	0.02	0.01	0.03	0.04	0.17

## Continuación

DIVIPOLA	ADM2	IDCO1985	IDCO1990	IDCO1995	IDCO2000	IDCO2005	IDCO2010
54720	SARDINATA	0.03	0.27	0.10	0.06	0.02	0.17
25524	PANDI	0.27	0.26	0.17	0.31	0.06	0.17
66045	APIA	0.30	0.45	0.37	0.27	0.22	0.17
73675	SAN ANTONIO	0.10	0.09	0.17	0.01	0.15	0.17
52287	FUNES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.17
68682	SAN JOAQUIN	0.15	0.11	0.05	0.05	0.13	0.17
13248	EL GUAMO	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16
66383	LA CELIA	0.31	0.25	0.15	0.38	0.26	0.16
95200	MIRAFLORES	0.00	0.00	0.00	1.54	0.20	0.16
17272	FILADELFIA	0.00	0.13	0.59	0.46	0.27	0.16
08372	JUAN DE ACOSTA	0.12	0.64	0.25	3.33	0.22	0.16
15109	BUENAVISTA	0.00	0.02	0.04	0.00	0.13	0.16
41378	LA ARGENTINA	0.16	0.12	0.10	0.15	0.09	0.16
17486	NEIRA	0.50	0.28	0.46	0.40	0.21	0.16
05120	CACERES	0.64	0.80	0.56	0.17	0.26	0.16
15104	BOYACA	0.00	0.01	0.00	0.06	0.20	0.16
63548	PIJAO	0.39	0.42	0.81	0.78	0.39	0.16
76828	TRUJILLO	0.38	0.36	0.45	0.32	0.31	0.16
19548	PIENDAMO	0.31	0.14	0.13	0.24	0.28	0.16
68464	MOGOTES	0.09	0.02	0.03	0.12	0.23	0.16
25324	GUATAQUI	2.34	0.58	0.00	0.05	0.30	0.16
41807	TIMANA	0.58	0.31	0.39	0.32	0.25	0.16
68152	CARCASI	0.00	0.01	0.01	0.02	0.24	0.16
15325	GUAYATA	0.00	0.00	0.03	0.21	0.19	0.16
52258	EL TABLON	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.16
18592	PUERTO RICO	0.34	0.30	0.26	0.27	0.25	0.16
70670	SAMPUES	0.15	0.00	0.00	0.06	0.12	0.15
17662	SAMANA	0.17	0.26	0.02	1.33	0.15	0.15
73283	FRESNO	0.43	0.33	0.40	0.25	0.14	0.15
25662	SAN JUAN DE RIO SECO	0.11	0.25	0.14	0.06	0.20	0.15
15232	CHIQUIZA	0.33	0.00	0.01	0.00	0.11	0.15
15162	CERINZA	0.00	0.03	0.00	0.22	0.05	0.15
17388	LA MERCED	0.00	0.26	0.23	0.26	0.29	0.15
17653	SALAMINA	0.99	0.74	0.52	0.42	0.14	0.15
20787	TAMALAMEQUE	0.10	0.04	0.24	0.05	0.31	0.15
76020	ALCALA	0.21	0.72	0.53	0.40	0.26	0.15
19355	INZA	0.09	0.01	0.22	0.11	0.26	0.15
41791	TARQUI	0.15	0.21	0.25	0.12	0.41	0.15
25438	MEDINA	0.09	0.05	0.95	3.90	0.37	0.15
73870	VILLA HERMOSA	0.08	0.13	0.16	0.19	0.22	0.15
54261	EL ZULIA	0.20	0.11	0.31	0.00	0.97	0.15
17446	MARULANDA	0.00	0.33	0.24	0.18	0.28	0.15
19473	MORALES	0.03	0.27	0.21	0.34	0.32	0.15
52250	EL CHARCO	0.25	0.00	0.02	0.11	0.09	0.15
73270	FALAN	0.09	0.13	0.06	0.07	0.08	0.14
15276	FLORESTA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.14
68745	SIMACOTA	0.00	0.12	0.10	0.06	0.07	0.14
15839	TUTASA	0.24	0.07	0.00	0.12	0.14	0.14

## Continuación

DIVIPOLA	ADM2	IDCO1985	IDCO1990	IDCO1995	IDCO2000	IDCO2005	IDCO2010
15464	MONGUA	0.20	0.01	0.03	0.02	0.02	0.14
54128	CACHIRA	0.04	0.03	0.05	0.05	0.04	0.14
68217	COROMORO	0.08	0.10	0.10	0.05	0.18	0.14
41359	ISNOS	0.26	0.13	0.11	0.00	0.10	0.14
52683	SANDONA	0.02	0.03	0.05	0.06	0.08	0.14
70742	SINCE	0.10	0.05	0.15	0.01	0.16	0.14
54109	BUCARASICA	0.00	0.02	0.03	0.04	0.74	0.14
25797	TENA	2.78	0.13	0.01	0.27	0.27	0.14
23574	PUERTO ESCONDIDO	0.05	0.32	0.01	0.00	0.07	0.14
25281	FOSCA	0.77	0.03	0.05	0.04	0.13	0.14
25258	EL PE?ON	0.60	0.07	0.06	0.04	0.08	0.14
54099	BOCHALEMA	0.10	0.06	0.05	0.02	0.15	0.14
47258	EL PI?ON	0.00	0.08	0.10	0.03	0.01	0.14
54599	RAGONVALIA	0.00	0.03	0.08	0.00	0.21	0.14
23189	CIENAGA DE ORO	0.09	0.04	0.08	0.11	0.09	0.14
19517	PAEZ	0.02	0.01	0.06	0.00	0.26	0.14
52399	LA UNION	0.00	0.04	0.19	0.16	0.08	0.14
15272	FIRAVITOBIA	0.10	0.01	0.01	0.00	0.10	0.14
08849	USIACURI	0.20	0.00	0.00	0.00	0.03	0.13
95025	EL RETORNO	0.00	0.00	0.35	0.23	0.15	0.13
23068	AYAPEL	0.07	0.07	0.12	0.02	0.05	0.13
41770	SUAZA	0.40	0.15	0.08	0.45	0.31	0.13
41503	OPORAPA	0.09	0.09	0.06	0.09	0.05	0.13
18460	MILAN	0.14	0.32	0.51	0.15	0.09	0.13
76243	EL AGUILA	0.38	0.38	0.23	0.00	0.29	0.13
68418	LOS SANTOS	0.21	0.07	0.07	0.31	0.10	0.13
25596	QUIPILE	0.30	0.06	0.05	0.11	0.06	0.13
15476	MOTAVITA	0.00	0.00	0.05	0.03	0.14	0.13
13744	SIMITI	0.08	0.00	0.00	0.12	0.44	0.13
73555	PLANADAS	0.12	0.24	0.37	0.23	0.14	0.13
20032	ASTREA	0.10	0.11	0.72	0.00	0.00	0.13
99524	LA PRIMAVERA	0.00	0.00	0.26	0.12	0.23	0.13
27205	CONDOTO	0.14	0.00	0.00	0.00	0.20	0.13
18479	MORELIA	1.16	0.16	0.11	0.57	0.21	0.13
70508	OVEJAS	0.12	0.00	0.00	0.04	0.17	0.13
13673	SANTA CATALINA	0.22	0.18	0.12	0.00	0.10	0.13
15664	SAN JOSE DE PARE	0.29	0.06	0.05	0.03	0.05	0.13
66594	QUINCHIA	0.20	0.38	0.22	0.19	0.22	0.13
15187	CHIVATA	0.00	0.00	0.00	0.03	0.20	0.13
41660	SALADO BLANCO	0.15	0.12	0.12	0.03	0.07	0.13
18094	BELEN DE LOS ANDAQUIES	0.40	0.21	0.26	0.24	0.16	0.13
47570	PUEBLO VIEJO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.13
52385	LA LLANADA	0.00	0.04	0.01	0.02	0.02	0.13
13473	MORALES	0.22	0.17	0.18	0.11	0.16	0.12
18610	SAN JOSE DE FRAGUA	0.37	0.34	0.28	0.11	0.18	0.12
25823	TOPAIPÍ	0.00	0.03	0.05	0.06	0.04	0.12
47605	REMOLINO	0.31	0.00	0.00	0.02	0.14	0.12
54670	SAN CALIXTO	0.00	0.01	0.08	0.01	0.01	0.12

## Continuación

DIVIPOLA	ADM2	IDCO1985	IDCO1990	IDCO1995	IDCO2000	IDCO2005	IDCO2010
47703	SAN ZENON	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.12
44855	URUMITA	0.06	0.11	0.07	0.47	0.32	0.12
27372	JURADO	1.03	0.00	0.00	0.29	0.10	0.12
76246	EL CAIRO	0.20	0.38	0.26	0.27	0.27	0.12
68176	CHIMA	0.15	0.05	0.05	0.04	0.06	0.12
23670	SAN ANDRES DE SOTAVENTO	0.01	0.00	0.09	0.00	0.01	0.12
15362	IZA	4.28	0.04	0.09	0.15	0.06	0.12
13654	SAN JACINTO	0.05	0.06	0.07	0.00	0.10	0.12
15810	TIPACOQUE	0.12	0.04	0.02	0.01	0.00	0.12
19693	SAN SEBASTIAN	0.00	0.00	0.02	0.00	0.20	0.12
13052	ARJONA	0.12	0.00	0.00	0.00	0.52	0.12
19392	LA SIERRA	0.06	0.00	0.04	0.36	0.32	0.12
73043	ANZOATEGUI	0.06	0.16	0.04	0.04	0.10	0.12
15879	VIRACACHA	0.00	0.04	0.00	0.18	0.26	0.11
15248	EL ESPINO	0.00	0.06	0.01	0.01	0.19	0.11
47707	SANTA ANA	0.02	0.03	0.05	0.07	0.09	0.11
25779	SUSA	2.11	0.05	0.01	0.08	0.09	0.11
68324	GUAVATA	0.10	0.08	0.04	0.76	0.28	0.11
52786	TAMINANGO	0.04	0.01	0.01	0.02	0.13	0.11
54680	SANTIAGO	0.00	0.02	0.03	0.22	0.11	0.11
68773	SUCRE	0.00	0.02	0.03	0.02	0.00	0.11
73226	CUNDAY	0.18	0.09	0.28	0.06	0.14	0.11
15804	TIBANA	0.00	0.01	0.02	0.08	0.09	0.11
73616	RIOBLANCO	0.18	0.19	0.11	0.06	0.11	0.11
13894	ZAMBRANO	0.06	0.08	0.06	0.01	0.19	0.11
15131	CALDAS	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.11
15681	SAN PABLO DE BORBUR	0.00	0.02	0.17	0.16	0.14	0.11
25148	CAPARRAPI	0.16	0.22	0.23	0.00	0.05	0.11
13006	ACHI	0.04	0.00	0.00	0.00	0.03	0.11
41013	AGRADO	0.35	0.23	0.12	0.09	0.10	0.11
19807	TIMBIO	0.22	0.06	0.18	0.10	0.18	0.11
13760	SOPLAVIENTO	0.05	0.00	0.00	0.00	0.19	0.11
13657	SAN JUAN NEPOMUCENO	0.36	0.37	0.14	0.12	0.15	0.11
19142	CALOTO	0.02	0.03	0.02	0.01	0.01	0.11
54313	GRAMALOTE	0.00	0.01	0.12	0.09	0.11	0.10
19256	EL TAMBO	0.30	0.04	0.05	0.05	0.10	0.10
54520	PAMPLONITA	0.00	0.00	0.00	0.01	0.14	0.10
68669	SAN ANDRES	0.05	0.16	0.08	0.08	0.17	0.10
15097	BOAVITA	0.04	0.01	0.00	0.05	0.07	0.10
68318	GUACA	0.07	0.04	0.04	0.00	0.21	0.10
73236	DOLORES	0.28	0.34	0.47	0.22	0.18	0.10
52573	PUERRES	0.00	0.00	0.02	0.01	0.05	0.10
20175	CHIMICHAGUA	0.14	0.21	0.16	0.00	0.05	0.10
19585	PURACE	0.09	1.15	0.16	0.04	0.11	0.10
66456	MISTRATO	0.09	0.17	0.14	0.08	0.17	0.10
15332	GUICAN	0.00	0.00	0.01	0.05	0.14	0.10
41020	ALGECIRAS	0.71	0.49	0.29	0.00	0.18	0.10
08558	POLO NUEVO	0.18	0.20	0.12	0.11	0.12	0.10

## Continuación

DIVIPOLA	ADM2	IDCO1985	IDCO1990	IDCO1995	IDCO2000	IDCO2005	IDCO2010
19622	ROSAS	0.25	0.05	0.39	0.35	0.31	0.10
70523	PALMITO	0.10	0.02	0.00	0.00	0.05	0.10
15740	SIACHOQUE	0.00	0.00	0.04	0.00	0.14	0.09
15835	TURMEQUE	0.40	0.11	0.08	0.12	0.10	0.09
27006	ACANDI	0.30	0.00	0.00	0.13	0.95	0.09
08770	SUAN	0.12	0.03	0.05	0.04	0.15	0.09
13433	MAHATES	0.09	0.10	0.08	0.00	0.13	0.09
23090	CANALETE	0.05	0.04	0.01	0.00	0.03	0.09
73854	VALLE DE SAN JUAN	0.00	0.15	0.06	0.20	0.31	0.09
19110	BUENOS AIRES	0.05	0.03	0.15	0.17	0.32	0.09
54239	DURANIA	0.12	0.10	0.03	0.09	0.06	0.09
13873	VILLANUEVA	0.05	0.04	0.04	0.07	0.16	0.09
52320	GUAITARILLA	0.19	0.00	0.00	0.00	0.04	0.09
68169	CHARTA	0.16	0.07	0.00	0.00	0.04	0.09
15180	CHISCAS	0.08	0.00	0.00	0.09	0.08	0.09
27800	UNGUIA	0.35	0.00	0.00	0.08	0.07	0.09
13244	EL CARMEN DE BOLIVAR	0.25	0.13	0.13	0.07	0.05	0.09
54051	ARBOLEDAS	0.06	0.11	0.01	0.05	0.16	0.09
17442	MARMATO	0.00	0.27	0.20	0.07	0.06	0.09
68522	PALMAR	0.00	0.06	0.05	0.04	0.15	0.08
52693	SAN PABLO	0.00	0.01	0.00	0.04	0.05	0.08
70124	CAIMITO	0.00	0.03	0.03	0.00	0.09	0.08
52381	LA FLORIDA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.08
70110	BUENAVISTA	0.20	0.00	0.00	0.01	0.13	0.08
52720	SAPUYES	0.00	0.03	0.01	0.01	0.01	0.08
70702	SAN JUAN DE BETULIA	0.14	0.00	0.00	0.04	0.12	0.08
54743	SILOS	0.09	0.18	0.09	0.06	0.07	0.08
41206	COLOMBIA	0.27	0.11	0.68	0.05	0.08	0.08
52083	BELEN	0.00	0.02	0.06	0.02	0.12	0.08
08560	PONEDERA	0.08	0.13	0.04	0.00	0.04	0.08
41530	PALESTINA	0.27	0.14	0.18	0.10	0.09	0.08
66318	GUATICA	0.12	0.08	0.09	0.18	0.14	0.08
15172	CHINAVITA	0.14	0.21	0.11	0.17	0.08	0.08
73152	CASABIANCA	0.08	0.14	0.07	0.08	0.05	0.08
13212	CORDOBA	0.08	0.00	0.00	0.03	0.09	0.08
52022	ALDANA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.08
68322	GUAPOTA	0.00	0.04	0.05	0.06	0.17	0.08
44110	EL MOLINO	0.00	0.00	0.03	2.51	0.13	0.07
52051	ARBOLEDA	0.00	0.01	0.02	0.00	0.04	0.07
23675	SAN BERNARDO EL VIENTO	0.12	0.06	0.01	0.01	0.03	0.07
08141	CANDELARIA	0.06	0.00	0.00	0.00	0.11	0.07
13838	TURBANA	0.06	0.09	0.04	0.03	0.17	0.07
52788	TANGUA	0.00	0.01	0.00	0.03	0.18	0.07
18205	CURILLO	1.91	1.21	0.89	0.50	0.33	0.07
54418	LOURDES	0.00	0.02	0.06	0.05	0.07	0.07
41676	SANTA MARIA	0.27	0.17	0.16	0.10	0.25	0.07
52110	BUESACO	0.00	0.02	0.00	0.02	0.04	0.07
20443	MANAURE BALCON DEL CESA	0.36	0.18	0.11	0.00	0.08	0.07

## Continuación

DIVIPOLA	ADM2	IDCO1985	IDCO1990	IDCO1995	IDCO2000	IDCO2005	IDCO2010
70771	SUCRE	0.00	0.04	0.03	0.05	0.08	0.07
25871	VILLAGOMEZ	0.23	0.08	0.00	0.00	0.07	0.07
50450	PUERTO CONCORDIA	0.00	0.00	0.23	0.03	0.04	0.07
54377	LABATECA	0.00	0.01	0.02	0.00	0.06	0.07
13440	MARGARITA	0.00	0.02	0.00	0.00	0.34	0.07
70235	GALERAS	0.05	0.03	0.04	0.06	0.13	0.07
08606	REPELON	0.10	0.07	0.04	0.02	0.11	0.07
99773	CUMARIBO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07
25095	BITUIMA	0.57	0.08	0.05	0.00	0.05	0.07
68673	SAN BENITO	0.17	0.06	0.06	0.03	0.57	0.06
25653	SAN CAYETANO	0.19	0.07	0.08	0.06	0.07	0.06
19397	LA VEGA	0.00	0.01	0.01	0.00	0.13	0.06
70265	GUARANDA	0.00	0.00	0.00	0.06	0.06	0.06
19821	TORIBIO	0.04	0.00	0.17	0.02	0.05	0.06
54003	ABREGO	0.02	0.04	0.07	0.12	0.08	0.06
52490	OLAYA HERRERA	0.15	0.02	0.06	0.00	0.01	0.06
68770	SUAITA	0.34	0.42	0.25	0.21	0.28	0.06
68444	MATANZA	0.00	0.02	0.00	0.03	0.05	0.06
15774	SUSACON	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.06
08436	MANATI	0.07	0.15	0.08	0.07	0.18	0.06
25743	SILVANIA	1.75	0.10	0.09	0.14	0.23	0.06
25168	CHAGUANI	0.22	0.00	0.02	0.05	0.28	0.06
70429	MAJAGUAL	0.10	0.03	0.03	0.05	0.04	0.06
13667	SAN MARTIN DE LOBA	0.05	0.06	0.01	0.12	0.00	0.06
68101	BOLIVAR	0.05	0.05	0.02	1.94	0.04	0.06
47161	CERRO SAN ANTONIO	0.00	0.09	0.03	0.00	0.09	0.06
41357	IQUIRA	0.25	0.17	0.12	0.00	0.03	0.06
52612	RICAUURTE	0.00	0.01	0.19	0.01	0.11	0.06
23168	CHIMA	0.06	0.03	0.01	0.00	0.07	0.06
18756	SOLANO	0.00	0.00	0.00	0.13	0.12	0.06
13442	MARIA LA BAJA	0.15	0.04	0.02	0.36	0.10	0.06
68780	SURATA	0.00	0.05	0.04	0.04	0.11	0.06
23686	SAN PELAYO	0.05	0.08	0.04	0.00	0.26	0.06
52323	GUALMATAN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
68344	HATO	0.00	0.03	0.02	0.03	0.12	0.05
86219	COLON	0.00	0.05	0.07	0.09	0.10	0.05
52036	ANCUYA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.05
25878	VIOTA	1.39	0.18	0.18	0.11	0.13	0.05
25807	TIBIRITA	0.14	0.00	0.00	0.02	0.50	0.05
25394	LA PALMA	1.25	0.16	0.17	0.00	0.18	0.05
52079	BARBACOAS	0.03	0.05	0.04	0.00	0.00	0.05
52378	LA CRUZ	0.04	0.02	0.00	0.13	0.07	0.05
27495	NUQUI	0.10	0.00	0.00	0.10	0.27	0.05
91540	PUERTO NARINO	0.62	0.43	0.00	0.06	0.08	0.05
52207	CONSACA	0.00	0.01	0.01	0.01	0.03	0.05
54660	SALAZAR	0.05	0.14	0.06	0.04	0.08	0.05
70418	LOS PALMITOS	0.04	0.02	0.00	0.01	0.07	0.05
52260	EL TAMBO	0.00	0.01	0.03	0.02	0.01	0.05

## Continuación

DIVIPOLA	ADM2	IDCO1985	IDCO1990	IDCO1995	IDCO2000	IDCO2005	IDCO2010
19824	TOTORO	0.05	0.00	0.01	0.01	0.05	0.04
54398	LA PLAYA	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.04
23500	MONITOS	0.21	0.14	0.05	0.02	0.04	0.04
18410	LA MONTANITA	0.23	0.11	0.12	0.06	0.08	0.04
27135	CANTON DE SAN PABLO	0.00	0.00	0.00	0.12	0.01	0.04
54480	MUTISCUA	0.00	0.03	0.05	0.02	0.05	0.04
19050	ARGELIA	0.04	0.00	0.02	0.00	0.00	0.04
52352	ILES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
68385	LANDAZURI	0.25	0.14	0.20	1.06	0.14	0.04
52435	MALLAMA	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.04
52233	CUMBITARA	0.10	0.03	0.02	0.04	0.12	0.04
54800	TEORAMA	0.04	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04
19318	GUAPI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
15377	LABRANZAGRANDE	0.11	0.01	0.00	0.01	0.03	0.04
27413	LLORO	0.07	0.00	0.00	0.06	0.04	0.04
52520	FRANCISCO PIZARRO	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.04
70678	SAN BENITO ABAD	0.00	0.00	0.03	0.00	0.05	0.04
52585	PUPIALES	0.04	0.02	0.00	0.02	0.04	0.03
52317	GUACHUCAL	0.00	0.00	0.02	0.02	0.04	0.03
68686	SAN MIGUEL	0.00	0.02	0.01	0.02	0.01	0.03
52215	CORDOBA	0.00	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03
52687	SAN LORENZO	0.00	0.05	0.00	0.00	0.02	0.03
73622	RONCESVALLES	0.08	0.13	0.06	0.04	0.03	0.03
13810	TIQUISIO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
05475	MURINDO	0.00	0.22	0.31	0.00	0.04	0.03
20310	GONZALEZ	0.10	0.01	0.00	0.00	0.04	0.03
27491	NOVITA	0.07	0.00	0.00	0.00	0.04	0.03
19513	PADILLA	0.07	0.03	0.05	0.02	0.01	0.03
23855	VALENCIA	0.27	0.20	0.10	0.04	0.13	0.03
08675	SANTA LUCIA	0.05	0.00	0.00	0.00	0.08	0.03
13030	ALTOS DEL ROSARIO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.03
52019	ALBAN	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03
19100	BOLIVAR	0.00	0.01	0.07	0.04	0.09	0.03
52885	YACUANQUER	0.00	0.01	0.03	0.00	0.02	0.02
15842	UMBITA	0.26	0.00	0.00	0.04	0.02	0.02
52685	SAN BERNARDO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
52560	POTOSI	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
13549	PINILLOS	0.06	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02
19130	CAJIBIO	0.08	0.03	0.08	0.00	0.02	0.02
23678	SAN CARLOS	0.03	0.04	0.04	0.00	0.00	0.02
27099	BOJAYA (BELLA VISTA)	0.07	0.00	0.00	0.00	0.12	0.02
19743	SILVIA	0.05	0.02	0.06	0.06	0.07	0.02
19137	CALDONO	0.03	0.01	0.03	0.02	0.04	0.02
52540	POLICARPA	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.02
19809	TIMBIQUI	0.16	0.02	0.01	0.01	0.03	0.02
86755	SAN FRANCISCO	0.00	0.14	0.00	0.02	0.06	0.02
52203	COLON	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02
19701	SANTA ROSA	0.00	0.01	0.29	0.00	0.12	0.02



## Continuación

DIVIPOLA	ADM2	IDCO1985	IDCO1990	IDCO1995	IDCO2000	IDCO2005	IDCO2010
68020	ALBANIA	0.00	0.00	0.00	0.04	0.01	0.02
52506	OSPINA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
52678	SAMANIEGO	0.03	0.01	0.01	0.02	0.04	0.01
08549	PIOJO	0.00	0.05	0.02	0.01	0.08	0.01
52411	LINARES	0.09	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01
52696	SANTA BARBARA	0.08	0.01	0.06	0.00	0.08	0.01
23586	PURISIMA	0.05	0.03	0.03	0.03	0.11	0.01
27615	RIOSUCIO	0.27	0.00	0.00	0.03	0.29	0.01
47318	GUAMAL	0.05	0.06	0.07	0.04	0.18	0.01
52418	LOS ANDES	0.04	0.03	0.07	0.02	0.05	0.01
68266	ENCISO	0.00	0.03	0.00	0.01	0.00	0.01
52227	CUMBAL	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
19760	SOTARA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
27250	LITORAL DEL SAN JUAN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
13074	BARRANCO DE LOBA	0.03	0.18	0.01	0.00	0.00	0.01
19001	POPAYAN	0.06	0.05	0.00	0.01	0.00	0.01
19418	LOPEZ DE MICAY	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
86760	SANTIAGO	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00
52224	CUASPUD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
54871	VILLA CARO	0.00	0.02	0.01	0.04	0.09	0.00
52699	SANTA CRUZ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
52565	PROVIDENCIA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15638	SACHICA	0.69	0.16	0.02	0.07	0.47	0.00
47541	PEDRAZA	0.08	0.19	0.02	0.00	0.01	0.00
13650	SAN FERNANDO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
70204	COLOSO (RICAURTE)	0.14	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00
23419	LOS CORDOBAS	0.00	0.04	0.01	0.01	0.00	0.00
08520	PALMAR DE VARELA	0.10	0.13	0.13	0.11	0.00	0.00
13458	MONTECRISTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
19364	JAMBALO	0.08	0.00	0.05	0.00	0.01	0.00
23079	BUENAVISTA	0.30	0.06	0.00	0.00	0.22	0.00
27025	ALTO BAUDO (PIE DE PATO)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00
52256	EL ROSARIO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00
52390	LA TOLA	0.00	0.03	0.06	0.05	0.00	0.00
52405	LEIVA	0.00	0.07	0.00	0.01	0.00	0.00
52427	MAGUI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52473	MOSQUERA	0.09	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00
52621	ROBERTO PAYAN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52694	SAN PEDRO DE CARTAGO	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00
54344	HACARI	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
70230	CHALAN	0.00	0.08	0.03	0.00	0.00	0.00
70473	MORROA	0.07	0.02	0.02	0.01	0.02	0.00
88001	SAN ANDRES	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
91263	EL ENCANTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
91405	LA CHORRERA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
91407	LA PEDRERA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
91460	MIRITI PARANA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
91669	PUERTO SANTANDER	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

## Continuación

DIVIPOLA	ADM2	IDCO1985	IDCO1990	IDCO1995	IDCO2000	IDCO2005	IDCO2010
91798	TARAPACA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
94343	BARRANCO MINAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
94883	SAN FELIPE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
94884	PUERTO COLOMBIA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
94885	LA GUADALUPE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
94886	CACAHUAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
94887	PANA PANA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
97511	PACOA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
97777	PAPUNAHUA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
97889	YAVARATE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
99572	SANTA RITA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
99760	SAN JOSE DE OCUNE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

## 6 Bibliografía

- Abreu, M., De Groot, H. L., & Florax, R. J. (2005). A meta-analysis of  $\beta$  convergence: the legendary 2%. *Tinbergen Institute Discussion Paper*, 1-43.
- Aguirre T, K. (2005). Convergencia en indicadores sociales en Colombia. Una aproximación desde los enfoques tradicional y no paramétrico. *Desarrollo y Sociedad*, 147 - 175.
- Ardila, L. (2004). Gasto público y convergencia regional en Colombia. *Ensayos sobre política económica*(45), 222 -268.
- Asuad, N., Quintana, L., & Ramírez, R. (2007). Convergencia espacial y concentración regional agrícola en México 1970-2003. *Problemas del Desarrollo Revista Latinoamericana de Economía*, 34 p.
- Banco Mundial. (2008). *Informe sobre el desarrollo mundial 2009. Una nueva geografía económica*. Washington DC: Banco Mundial.
- Barón, J. D. (2003). ¿Qué sucedió con las disparidades económicas territoriales en Colombia entre 1980 -2000. *Documentos de Trabajo sobre economía regional*, 1-47.
- Barón, J. D., & Meisel, A. (2003). La descentralización y las disparidades económicas de la actividad económicas regionales en Colombia en la década de 1990. *Documentos de Trabajo sobre Economía Regional*, 1- 78.
- Barro, R. J. (1991). Economic Growth in a Cross Section of Countries. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 106, No. 2, pp. 407-443.

- Barro, R. J. (2001). Human Capital and Growth. *The American Economic Review*, Vol. 91, No. 2, *Papers and Proceedings of the*, pp. 12-17.
- Barro, R. J., & Sala-i- Martin, X. (1992). Convergence. *The Journal of Political Economy*, Vol. 100, No. 2, pp. 223-251.
- Barro, R., & Sala-i-Martin, X. (2004). *Economic growth*. The MIT Press.
- Battisti, M., & Di vaio, G. (2009). A sapatially filtered of B- convergence regressions for EU regions. In G. Arbia, & B. Baltagi, *Spatial Econometrics* (pp. 105 -121). Physica-Verlag Heidelberg.
- Benavides, O. (1997). Teoría de crecimiento endógeno. *Economía Política y economía matemática. Cuadernos de Economía*, v. XVI(26), 47 -67.
- Birchenall, J. A., & Murcia, G. (1997). Convergencia regional: una revisión del caso colombiano. *Archivos de Macroeconomía. Departamento Nacional de Planeación*, 1-32.
- Bonet, J., & Meisel, A. (1999). La convergencia regional en Colombia: una visión de largo plazo, 1926 -1995. *Documentos de trabajo sobre economía regional No. 8*, 1-50.
- Cárdenas, M. (1994). Crecimiento y convergencia en Colombia: 1950 - 1990. In R. Steiner, *Estabilización y crecimiento. Nuevas lecturas de macroeconomía colombiana* (pp. 217 - 249). Bogotá: Tercer Mundo Editores.
- Cass, D. (1965). Optimum growth in an aggregative model of capital accumulation. *The Review of Economic Studies*, 32(3).
- Chasco Y, C. (2003). *Econometría Espacial aplicada a la predicción- extraploación de datos microterritoriales* . Madrid: Consejería de Economía e Innovación Tecnológica.
- De Mattos, C. A. (1999). Teorías del crecimiento endógeno: lectura desde los territorios de la periferia. *Estudios Avancados*, pp 183 -208.

- Departamento Administrativo de Planeación Distrital DAPD. (1998). *Estimación de funciones de consumo y ahorro e inversión de Santa fé de Bogotá*. Santa fé de Bogotá.
- Destinobles, A. G. (2005). El Modelo de Mankiw, Romer y Weil (1992) en el programa de investigación Neoclásico. *Aportes No. 30*, 5-31.
- Domar, E. (1946). Capital expansion, rate of growth and employment. *Econometrica*, 14, 137-147.
- Durlauf, S., & Johnson, P. (1995, Oct - Dec). Multiple Regimes and Cross-Country Growth Behaviour. *Journal of Applied Econometrics*, 10(4), 365–384.
- Ellis, W., & Criss, e. E. (1999). First, Second, Third, Fourth, Fifth and Sixth reports of the select committee on artisans and machinery, Westminster Review. *Economica*, 135 -149.
- Elmslie, B., & Criss, A. (1999). Theories of convergence and growth in the classical period: the role of science, technology and trade. *Economica, New series, Vol. 66, No 261*, 135 - 149.
- Franco, L. (2011). *Convergencia Económica Regional: el caso de los departamentos colombianos*. Universidad Autónoma de Barcelona, Departamento de Economía Aplicada. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Galor, O. (1996). Convergence? Inferences from Theoretical Models. *The Economic Journal, Vol. 106, No. 437*, 1056 - 1069.
- Galvis, L. A. (2013). Dinámica del crecimiento económico y demográfico regional en Colombia. 1985 - 2011. *Documentos de trabajo sobre economía regional*, 1-35.
- Galvis, L. A., & Meisel, A. (2000). El crecimiento económico de las ciudades colombianas y sus determinantes. 1973 - 1998. *Documentos de trabajo sobre economía regional(18)*, 1- 49.
- Gonzalez Q, N. I. (2011). ¿Otra vez? Una sencilla visión de la convergencia económica en los departamentos de Colombia: 1975 - 2005. *Archivos de Economía*, 1- 35.

- Gonzalez Quintero, N. I. (2011, Diciembre 23). *¿Otra vez? Una sencilla visión de la convergencia económica en los departamentos de Colombia: 1975 -2005*. Retrieved from [dnp.gov.co: http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/EstudiosEconomicos/ArchivosdeEconomía.aspx](http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/EstudiosEconomicos/ArchivosdeEconomía.aspx)
- GRECO. Banco de la República de Colombia. (2002). *El crecimiento económico colombiano en el siglo XX*. Fondo de Cultura Económica.
- Harrord, R. (1939). An Essay in Dynamic Theory. *Economic Journal*, 49(193), 14-33.
- Harrord, R. (1979). *Dinámica económica*. Madrid: Alianza Editorial S.A.
- ILPES. (2007). *Economía y territorio en América Latina y el caribe: desigualdades y políticas*. Brasil: CEPAL.
- Islam, N. (1995, Noviembre). Growth Empirics: A Panel Data Approach. *Quarterly Journal of Economics*, 110(4), 1127-1170.
- Kaldor, N. (1962). Capital Accumulation and Economic Growth. In D. Landes, *Seminar of programming of economic development* (pp. 177 -222). Sao Paulo: United Nations Educational Scientific and cultural organization.
- Kaldor, N. (1975). What is Wrong with Economic Theory. *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 89, issue 3, , pages 347-57.
- Kaldor, N. (1981). The Role of Increasing Returns, Technical Progress and Cumulative Causation in the Theory of International Trade and Economic Growth. *Economie Appliquée*, 34(6), 593-617.
- Koopmans, T. (1965). On the concept of optimal economic growth. In R. McNally, *The Econometric Approach to Development Planning* (pp. 225 - 300). Amsterdam: North-Holland: Academiae Scientiarum Scripta Varia.
- Krugman, P. (1990). Increasing returns and economic geography. *NBER-working paper 3275*, 1-28.
- Krugman, P. (1992a). *Geografía y Comercio*. Barcelona: Antoni Bosch.

- Krugman, P. (1992b). A dynamic spatial model. *NBER*, 1-43.
- López-Rodríguez, J., & Faíña, A. (2008). Aglomeración espacial, potencial del mercado y geografía económica: una revisión de la literatura. *Fundación de las Cajas de Ahorros- Documentos de trabajo*, 4.
- Luz, M. S., López Hernández, F. A., & Chasco Yrigoyen, C. (sf). Estacionariedad en Procesos Económicos Espaciales. Aplicación a un Modelo de Beta Convergencia. 18 p.
- Maddison, A. (1995). *Monitoring the World Economy*. Paris: OECD Development Centre.
- Mankiw, G., Romer, D., & Weil, D. (1992, May). A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2), pp. 407-437.
- Marcos, V. L. (2007). Heterogeneidad Espacial, Convergencia y Crecimiento Regional en Mexico. *Ponencia para el XVII Coloquio de Economía Matemática y Econometría*, (p. 18 p.). México: Universidad de Quintana Roo.
- Mattos. (1999). Teorías del desarrollo endógeno. *Estudios Avanzados* 13 (36), 13(36), 183-208.
- Meisesl, A., & Galvis, L. A. (2010). Persistencia de las desigualdades regionales en Colombia: Un análisis espacial. *Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional*, 1-35.
- Melia, J., López, A., & Chasco Y., C. (2005). *Crecimiento económico y convergencia urbana en España*. Madrid: Instituto de Estudios Fiscales.
- Melia, M., López L, A., & Chasco Y, C. (2005). *Crecimiento económico y convergencia urbana en España*. Retrieved Agosto 10, 2010, from Instituto de Estudios Fiscales: <http://www.ief.es/>
- Mora Corral, A. J. (2002). *Sobre convergencia económica. Aspectos teóricos y análisis empírico para las regiones europeas y españolas*. Universidad de Barcelona, Departamento de Econometría, Estadística y Economía Española. Barcelona: Universidad de Barcelona.

- Mora, J. J. (2003). Crecimiento y convergencia: a propósito de Quah. *Estudios Gerenciales* No- 89, pp. 58-72.
- Moreno, R., & Vayá, E. (2000). *Técnicas econométricas para el tratamiento de datos espaciales. La econometría espacial*. Barcelona: Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Pasinetti, L. (2000a). The principle of effective demand and its relevance in the long run. *Workshop on Post Keynesian Economics in the 21st century*.
- Pasinetti, L. (2000b). Critique of the neoclassical theory of growth and distribution. *Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, n.º 215, pp. (215), 383-431.
- Pulecio, J. (2007). *El Sistema de Transferencias Regionales en Colombia: Valoración y alternativas de Reforma*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza.
- Quah, C. L. (1996). Convergence, Endogenous Growth, and Productivity Disturbances. *CENTRE FOR ECONOMIC PERFORMANCE DISCUSSION PAPER No. 290*, 23 p.
- Quah, D. (1992). International Patterns of Growth: II. Persistence, Path Dependence, and Sustained Take-off in Growth Transition. *LSE Economics Department*, 37 p.
- Quah, D. (1993). Galton's Fallacy and Tests of the Convergence Hypothesis. *The Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 95, No. 4, *Endogenous Growth*, pp. 427-443.
- Quah, D. (1993). Galton's Fallacy and Tests of the Convergence Hypothesis. *The Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 95, No. 4, pp. 427-443.
- Quah, D. (2000). Cross-Country Growth Comparison: theory to empirics. *LSE Economics Department*, 34 p.
- Quah, D. (2001). Technology Dissemination and Economic Growth: Some Lessons for the New Economy. *Centre's Technology and Growth Programme - Centre for Economic Performance*, 63 p.



- Quah, D. (2002). Spatial Agglomeration Dynamics. *The American Economic Review*, Vol. 92, No. 2, *Papers and Proceedings of the One Hundred Fourteenth Annual Meeting of the American Economic Association*, pp.247-252.
- Quah, D. T. (1995). Convergence Empirics Across Economies with (some) capital mobility. *LSE Economics Department and CEP discussion paper No. 257 - CENTRE FOR ECONOMIC PERFORMANCE*, 56 p.
- Quah, D. T. (1995). Regional Convergence Clusters across Europe. *CENTRE FOR ECONOMIC PERFORMANCE DISCUSSION PAPER No. 274*, 23 p.
- Quah, D. T. (1996). Twin Peaks: Growth and Convergence in Models of Distribution Dynamics. *The Economic Journal*, Vol. 106, No. 437, pp. 1045-1055.
- Ramsey, F. P. (1928). A mathematical theory of savings. *Economic Journal*, 38(152), 543-559.
- Robinson, J. (1973). *Teoría del desarrollo. Aspectos Críticos*. Barcelona, España: Ediciones Martinez Roca S.A.
- Romer, P. (1986, Octubre). Increasing returns and long run growth. *Journal of Political Economy*(94), 1002 -1037.
- Romer, P. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economics*, S71 - S102.
- Routledge, P. (2003). Convergence Space: Process Geographies of Grassroots Globalization Networks. *Transactions of the Institute of British Geographers, New Series*, Vol. 28, No. 3, pp. 333-349.
- Sala-i-Martin, X. (2000). *Apuntes de crecimiento económico* (Segunda Edición ed.). Barcelona: Antoni Bosch.
- Sánchez T, F., & España E, I. (2012, Junio). Urbanización, Desarrollo Económico y Pobreza en el Sistema de Ciudades Colombianas 1951-2005. *Documentos CEDE*(13), 1 - 66.

- Sánchez, F., & Nuñez, J. (2000). La Geografía y el Desarrollo Económico: Una Aproximación Municipal. *Desarrollo y Sociedad*(43), 43 - 108.
- Schumpeter, J. (1978). *Teoría del desenvolvimiento económico* (Quinta Reimpresión ed.). Mexico: Fondo de Cultura Económica.
- Solow, R. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65 -94.
- Sunley, R. M. (1998). Slow Convergence? The New Endogenous Growth Theory and Regional Development. *Economic Geography*, Vol. 74, No. 3, pp. 201-227.
- Swan, T. W. (1956). Economic Growth and Capital Accumulation. *Economic Record*, 32(2), 334 - 361.
- Tobler, W. (1970). A Computer Movie Simulating Urban Growth in the Detroit Region. *Economic Geography*, 46, 2 , 234-240.
- Valdivia L., M. (2007, Abril). *Heterogeneidad Espacial, Convergencia y Crecimiento Regional en Mexico*. Retrieved 06 20, 2010, from Universidad de Quintana Roo, Chetumal, México:  
[http://www.dcsea.uqroo.mx/fwalla/Ponencias\\_Coloquio/ponencia%20Valdivia.pdf](http://www.dcsea.uqroo.mx/fwalla/Ponencias_Coloquio/ponencia%20Valdivia.pdf)
- Vélez, J. E. (2009). Los procesos de Aglomeración en Colombia a la luz de la Nueva Geografía Económica. *Ensayos sobre Política Económica*, 27(58), 106 - 139.
- Young, A. (1974). Rendimientos crecientes y progreso económico. In K. Arrow, & T. Scitovsky, *La Economía del bienestar* (pp. 288-303). Fondo de Cultura Económica.